

**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
MAESTRÍA EN ODONTOPEDIATRÍA**

**ANÁLISIS DE LA EFICACIA DEL CEPILLO DENTAL MANUAL Y EL
ELÉCTRICO EN NIÑOS SANOS Y NIÑOS CON NECESIDADES
ESPECIALES**

Trabajo de Tesis realizado como parte de los requisitos para obtener el título
de Magister en Odontopediatría

Por:

Dra. Gennie Montero
Cédula 4-712-548

Tutora: Dra. Gabriela Moreno

Julio de 2019

CIUDAD DE PANAMÁ, REPUBLICA DE PANAMÁ

Esta tesis fue evaluada, adecuadamente, para obtener el título de Magister en Odontopediatría, por el Tutor y el Jurado Evaluador.

Aprobada el de de 2019

Tutora: Dra. Gabriela Moreno

Jurado Evaluador:

Profesor

Profesor

Profesor

Decanato de Facultad de Odontología Universidad Nacional de Panamá.

DEDICATORIA

Llena de regocijo, de amor y esperanza, dedico esta Tesis a cada uno de mis seres queridos, quienes han sido mis pilares para seguir adelante:

A mi esposo, *Rolando Rodríguez Cedeño*, quien formó parte de mi sacrificio, por su apoyo desde el inicio de mis estudios hasta terminar con éxito, alentándome a llegar a la meta.

A mis padres, *Juan Montero Atencio y Evelina de Montero*, por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad.

A mi hija *Isabella*, quien ha sido mi motivación para dirigirme hacia mis objetivos.

AGRADECIMIENTOS

Dios, tu amor y tu bondad no tienen fin, me permites sonreír ante todos mis logros y te agradezco por cruzar en mi camino a personas de gran corazón como *Sor Idian Reiss*, representante legal del Hogar San José Malambo, a quien agradezco su apoyo oportuno y la confianza brindada para la realización de mi trabajo de investigación.

A mi asesora de tesis, la *Dra. Gabriela Moreno*, por la orientación y la ayuda que me brindó para la realización de esta tesis.

A la *Dra. Kira Singh* y *Dra. Janaina Ibañez* por ser parte de este trabajo de investigación

ÍNDICE GENERAL

	pp.
LISTA DE CUADROS.....	Vi
LISTA DE TABLAS.....	Vi
LISTA DE GRÁFICOS.....	Vii
RESUMEN.....	Viii
ABSTRACT.....	Ix
INTRODUCCIÓN.....	1
 CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA....	 2
Planteamiento del problema.....	2
Formulación de la problemática de estudio.....	6
Objetivos de la investigación.....	6
Justificación de la investigación.....	7
Delimitación de la investigación.....	9
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	10
Antecedentes de la investigación.....	10
Bases teóricas.....	14
Higiene Oral.....	14
Importancia del cepillado dental en la higiene oral.....	18
Necesidades Especiales.....	24
Características odontológicas del niño con habilidades especiales.....	29
Sistema de Variables.....	31
Sistema de Hipótesis.....	31
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....	33
Diseño Investigativo.....	33
Población y Muestra.....	34
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	36
Procedimientos.....	37
Análisis de la Información.....	40
CAPÍTULO IV. MARCO PRAXIOLÓGICO.....	41
Presentación y Análisis de Resultados.....	41
Discusión de los Resultados.....	57
CAPÍTULO V. MARCO REFLEXIVO.....	60
Conclusiones.....	56
Recomendaciones.....	61
REFERENCIAS.....	63
ANEXOS.....	67

1. Consentimiento Informado.....	68
2. Registros del Odontograma.....	71

LISTA DE CUADROS

	pp.
1 Operacionalización de la Variable.....	31
2 Distribución de la Población.....	34
3 Distribución de la Muestra.....	36

LISTA DE TABLAS

	pp.
1 Valores del Índice O’Leary en niños sanos con uso de cepillo manual en cada uno de los controles.....	42
2 Valores del Índice O’Leary en niños/as con discapacidad intelectual con uso de cepillo manual en cada uno de los controles.....	44
3 Valores del Índice O’Leary en niñas sanas con uso de cepillo eléctrico en cada uno de los controles.....	47
4 Valores del Índice O’Leary en niños/as con discapacidad intelectual con uso de cepillo eléctrico en cada uno de los controles.....	48
5 Comparación de la hipótesis intergrupos en el Índice de O’Leary mediante el uso del cepillo manual y eléctrico, Día 0.....	53
6 Resumen de prueba de hipótesis intergrupos en el Índice de O’Leary Mediante el uso del cepillo manual y eléctrico, Día 7.....	54
7 Resumen de prueba de hipótesis intergrupo en el Índice de O’Leary Mediante el uso del cepillo manual y eléctrico, Día 14.....	56

LISTA DE GRÁFICOS

	pp.
1 Distribución porcentual de la muestra de acuerdo al sexo	41
2 Categorización del Índice O'Leary en niñas sanas con uso de cepillo manual en cada uno de los controles.....	43
3 Categorización del Índice O'Leary en niños/as con discapacidad intelectual con uso de cepillo manual en cada uno de sus controles.....	45
4 Índice O'Leary en niñas sanas y niños/as con discapacidad intelectual en cada uno de sus controles.....	46
5 Categorización del Índice O'Leary en niñas sanas con uso de cepillo eléctrico en cada uno de sus controles.....	47
6 Categorización del Índice O'Leary en niños/as con discapacidad intelectual con uso de cepillo eléctrico en cada uno de sus controles.....	49
7 Índice O'Leary en niñas sanas y niños/as con discapacidad intelectual en cada uno de sus controles.....	50
8 Distribución de los puntos del Índice de O'Leary al compararse los grupos el día 0 entre el cepillo eléctrico y manual.....	54
9 Distribución de los puntos del Índice O'Leary intergrupos con uso de cepillo manual y eléctrico, Día 7	55
10 Distribución de los puntos del Índice O'Leary intergrupos con uso de cepillo manual y eléctrico, Día 14	57

ANÁLISIS DE LA EFICACIA DEL CEPILLO DENTAL MANUAL Y EL ELÉCTRICO EN NIÑOS SANOS Y NIÑOS CON NECESIDADES ESPECIALES

RESUMEN

Los cepillos eléctricos, fueron desarrollados con la intención de aumentar la eficacia de la eliminación de placa, factor primario etiológico de la caries dental; sin embargo, existe controversia respecto a su efectividad real a la comparación con el cepillo manual. La presente investigación, tuvo como objetivo analizar la eficacia del cepillo dental manual y el eléctrico en niños sanos y niños con habilidades especiales. Para ello, se realizó un estudio clínico observacional cuantitativo, de enfoque comparativo y diseño experimental con pre-prueba y post-prueba, para el cuál se seleccionó una muestra de 10 niñas sanas y 12 niños y niñas con necesidades especiales en el Hospicio San José Malambo entre los meses de abril-mayo del año 2019, en quienes se evaluó clínicamente el índice O'Leary en dos ciclos de tres citas cada uno, con un descanso intermedio de dos semanas. Los resultados, analizados mediante la prueba U de Mann-Withney, expresaron significación estadística ($p=0,005$), por lo cual se concluyó que el empleo del cepillo eléctrico es más efectivo que el manual para retirar eficazmente el acúmulo de biopelícula tanto en niños sistémicamente sanos como en aquellos que presentan alguna necesidad especial.

Descriptores: Cepillo dental eléctrico; cepillo dental manual; higiene oral; técnica de Fones; necesidades especiales.

ANALYSIS OF THE EFFICACY OF THE USAGE OF MANUAL AND ELECTRIC TOOTHBRUSH IN HEALTHY CHILDREN AND CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS

ABSTRACT

The electric brushes were developed with the intention of increasing the effectiveness of plaque removal, the primary etiological factor of dental caries; however, there is controversy regarding its real effectiveness compared to the manual brush. The objective of the present investigation was to analyze the effectiveness of the manual and electric toothbrush in healthy children and children with special abilities. For this, a quantitative observational clinical study was carried out, with a comparative approach and experimental design with pre-test and post-test, for which a sample of 10 healthy girls and 12 boys and girls with special abilities was selected in the San José Malambo Hospice between the months of April-May 2019, in which the O'Leary index was clinically evaluated in two cycles of three consultations each, with an intermission interval of two weeks. The results, analyzed by the Mann-Whitney U test, expressed statistical significance ($p=0.005$), so it was concluded that the use of the electric brush is more effective than the manual to effectively remove the accumulation of biofilm in children systemically healthy as in those who exhibit some special ability.

Keywords: Electric toothbrush; manual toothbrush; oral hygiene; Fones technique; special needs.

INTRODUCCIÓN

A la par de los avances tecnológicos, la investigación y producción de implementos destinados a la higiene oral han sido objeto de perfeccionamiento; tal es el caso del cepillo dental, uno de los dispositivos que mayores cambios ha tenido durante los últimos años: hoy en día, se encuentra disponible en el mercado una amplia gama de versiones de los dos tipos básicos: convencional, el cual requiere la realización de ciertos movimientos manuales, y eléctrico, de acción vibratoria automática.

Ahora bien, pese a la realización de numerosos estudios, persiste la controversia sobre cuál de dichos cepillos dentales es más efectivo para remover la placa bacteriana o biofilm y proporcionar en consecuencia una mejor higiene oral, efectos que adquieren particular importancia en los pacientes pediátricos en general y los niños con habilidades especiales en particular, dadas sus características de desarrollo cognitivo y psicomotor.

Es precisamente sobre dicha controversia que gira la experiencia investigativa que aquí se presenta, cuyo propósito consistió en analizar la eficacia del cepillo dental manual y el eléctrico en niños sanos y niños con necesidades especiales; la misma, se estructura en cinco capítulos: Descripción de la situación problemática, Marco Teórico Referencial, Marco Metodológico, Marco Praxiológico y Marco Reflexivo, incorporando además la lista de referencias consultadas y los anexos generados durante el proceso de investigación.

CAPÍTULO I

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Planteamiento del Problema

La cavidad bucal, constituye un medio favorable para la formación de placa bacteriana dada sus características de humedad, ambiente oscuro y temperatura, que facilitan el acúmulo y desarrollo de bacterias constitutivas de la placa bacteriana o biofilm, proceso considerado como uno de los factores de mayor relevancia en la formación de enfermedades prevalentes, tales como la caries y enfermedad periodontal, a pesar de la puesta en práctica de medidas preventivas que según Harris (2012), precautelan la salud oral.

Dentro de este contexto, la promoción de salud para la prevención de enfermedades bucodentales constituye uno de los pilares fundamentales de la odontología conservadora, Nocchi (2012), por tal razón todas las estrategias para detener o cambiar el curso de las mismas se basan en disminuir la cantidad de patógenos agresores en la boca, reforzar las defensas dentarias y conservar una encía saludable, así como fortalecer los procesos de reparación.

En tal contexto, el uso del cepillo dental se ha mantenido como un método mecánico elemental en la remoción de la placa bacteriana, más sin embargo, existen posturas encontradas al respecto, efectivamente, autores como Van et al. (2012) y Deshmukh (2011), sostienen que su efectividad está dada por el

desarrollo de una técnica apropiada para su uso, la cual va a estar condicionada por la buena disposición del individuo para aprenderla y practicarla correctamente e inclusive, de su capacidad de aprendizaje.

En paralelo, Castro et al. (2008) y Socransky (2010), coinciden en que la eficacia del cepillado, además de la técnica utilizada, va a depender del tipo de cepillo que se utilice; estos autores, postulan que los de modalidad eléctrica proporcionan mayores ventajas que los convencionales manuales, pues garantizan una mejor remoción de detritos y placa bacteriana o biofilm en las superficies oclusales y fisuras vestibulares de los primeros molares permanentes, considerados los sitios más susceptibles para el acúmulo de placa y la ocurrencia de caries dental.

En este sentido, es conveniente hacer un paréntesis para señalar que si bien la caries agrede cualquier órgano dentario, los primeros molares permanentes son los más afectados, pues al ser las primeras unidades dentales definitivas en erupcionar, alrededor de los seis años de edad, transforman con su presencia la dentición primaria en mixta; por consiguiente, debido a la edad en que erupcionan dichos órganos dentarios, y el hecho de que lo hacen sin haberse exfoliado ningún similar deciduo, la mayoría de las madres piensa que se trata de un diente temporal que aparece en boca tardíamente, a lo que se agrega la errónea creencia según la cual la atención odontológica y la higiene oral del infante deben iniciarse una vez comienza la dentición permanente, lo cual ocasiona que dichas molares sean más

susceptibles a la caries y su avance, con la consecuente destrucción y posibilidad de pérdida temprana (Cameron y Widmer, 2010)

Dicho lo anterior, es pertinente señalar que cuando se habla de higiene oral, es importante considerar la madurez psicológica del niño y el grado de desarrollo psicomotor requeridos tanto para aprender una técnica de cepillado como para manipular correctamente el cepillo dental.

En este particular, la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2017) informa que mundialmente, la incidencia estimada de síndrome de Down se sitúa entre 1:1.000 y 1.100 recién nacidos, mientras que el número de personas con otros déficits intelectuales, como retardo mental, autismo y síndrome de Asperger, ha presentado un sostenido aumento, pues para el año 2016 la cifra se ubicó en alrededor de 181 millones de personas.

En el caso de Panamá, el Ministerio de Salud (MINSAL, 2015) determinó que las discapacidades de mayor recurrencia son las deficiencias en el aprendizaje, retraso mental, parálisis cerebral, síndrome de Down y autismo, circunstancias estas que representan un reto para el profesional de la odontología, pues este tipo de paciente debe disfrutar de todos los derechos reconocidos para el ser humano, entre ellos la salud.

Ahora bien, cuando se analiza la literatura científica acerca de los métodos de cepillado, es interesante observar que no hay un consenso sobre cuál método debe ser empleado y recomendado a los niños en edad escolar; así, Riera et al. (2009), sugieren que la adherencia a las recomendaciones proporcionadas por el clínico acerca del cepillado en estas poblaciones tiende

a ser baja, debido a varias razones: instrucciones demasiado complicadas y/o que entran en conflicto con las enseñanzas recibidas en el hogar, porque el niño presenta resistencia al cambio o por no poseer la capacidad requerida para seguir las instrucciones, como sería el caso de niños muy pequeños o de quienes presentan discapacidad intelectual severa.

Al respecto, es importante acotar que los niños con discapacidad no sólo sufren las mismas patologías bucodentales que sus congéneres sanos, sino que además y en razón de su condición, presentan una higiene oral deficiente con índices de placa elevados, potenciados por una dieta blanda, rica en carbohidratos y azúcar refinada, lo que origina una elevada prevalencia de caries y enfermedad periodontal, circunstancia que favorece el carácter recidivante que las infecciones orales adquieren en este colectivo y su tendencia a la cronificación (Arias, Muñoz, Romero y Espeso, 2014).

Asimismo, otras manifestaciones orales son frecuentes en estos pacientes: patrones eruptivos irregulares y maloclusiones dentarias, que contribuyen a la aparición de problemas estéticos y funcionales que empeoran su calidad de vida y salud integral (De Pablo y Román 2010).

Desde las descripciones previas, se aprecia la importancia que reviste la atención odontológica de los niños sanos y con discapacidad, a fin de prevenir la aparición y cronificación de patologías orales, tratarles oportunamente y brindarles opciones que contribuyan a mejorar su estado de bienestar general, escenario donde la enseñanza de cómo usar correctamente el cepillo dental

puede marcar la diferencia tanto en el disfrute de una óptima salud bucal como en términos epidemiológicos.

En este contexto, procede indicar que en el Hogar San José Malambo se proporciona atención a niños sistémicamente sanos y con diagnóstico de alguna discapacidad, siendo por tanto un escenario propicio para dilucidar si, efectivamente, el cepillo dental eléctrico es más eficaz que el manual para garantizar una apropiada higiene oral.

Formulación del Problema

A partir de los elementos anteriormente expresados y como punto de partida para la enunciación de los objetivos de la investigación, surgió la siguiente interrogante: ¿Habrán diferencias al comparar la eficacia del cepillo manual versus cepillo eléctrico en niños sanos y niños con necesidades especiales?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Analizar la eficacia del cepillo dental manual y el eléctrico en niños sanos y niños con necesidades especiales.

Objetivos Específicos

- Evaluar la higiene oral de niños sanos y niños con necesidades especiales de 8 a 12 años de edad mediante el Índice O'Leary.
- Demostrar a los niños que integren la muestra la técnica de cepillado de Fones para el uso del cepillo manual.
- Demostrar a los niños que integren la muestra la técnica de cepillado para el uso del cepillo eléctrico.
- Evaluar la higiene oral de los niños sanos y niños con necesidades especiales usando el cepillo manual.
- Evaluar la higiene oral de los niños sanos y niños con necesidades especiales usando el cepillo eléctrico.
- Comparar estadísticamente los resultados obtenidos en las evaluaciones de higiene oral en los niños sanos y con necesidades especiales.

Justificación de la Investigación

El desarrollo y formación de la placa bacteriana o biofilm sobre las superficies dentales y encías, así como sus depósitos constantes, constituyen los factores etiológicos más frecuentes en la aparición de enfermedades, expresadas clínicamente como caries dental y periodontopatías, las cuales pueden ser a su vez el agente causal de disfunción masticatoria, maloclusiones, pérdida dental y alteraciones a nivel digestivo y estético, pues es necesario recordar que la cavidad bucal como un todo forma parte del

aparato estomatognático y la más mínima de sus alteraciones repercute en la salud general de los individuos. Por ello, la investigación se orienta a la comprensión de los problemas bucodentales de la niñez panameña, tanto la que es sana sistémicamente como aquella que presenta discapacidad.

En consecuencia, los beneficiarios primarios serán los niños/as que integren la muestra, así como los estudiantes y profesionales que conforman la comunidad odontológica panameña, razonamiento que describe el valor social y disciplinario del estudio en términos de acciones preventivas para la salud oral de la población; en efecto, al confirmar cuál cepillo dental es más efectivo en niños sanos y con necesidades especiales, se demuestra la pertinencia de su recomendación por parte del odontólogo a fin de garantizar una adecuada higiene oral y prevenir patologías bucodentales.

Igualmente, el estudio representa una relevante aportación para la producción académica de la Universidad de Panamá, al ser pionero en recopilar evidencias fidedignas sobre la efectividad que reporta el uso de los cepillos dentales manuales y eléctricos en pacientes pediátricos con y sin discapacidad.

Asimismo, al conocer y reconocer el estatus de higiene oral de los niños en el Hogar San José Malambo, así como la eficacia de los cepillos dentales manuales versus eléctricos, se aporta información importante desde la perspectiva epidemiológica y del enfoque preventivo-conservador de la odontología a los organismos nacionales encargados de velar por la salud oral de las poblaciones infantiles, sobre todo aquellas con discapacidad.

Como argumentación de cierre, se menciona el valor teórico-metodológico del estudio, pues su contenido y hallazgos podrán ser útiles para la realización de futuros trabajos investigativos inmersos en la temática abordada.

Delimitación de la Investigación

En el contexto espacial, el estudio se delimita a la institución Hogar San José Malambo; en lo temporal, se realizó en el período abril-mayo del año 2019, mientras en el ámbito teórico se enmarcó en los temas higiene oral y necesidades especiales.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

Antecedentes de la Investigación

Bajo la denominación, se comprenden los trabajos previos relacionados con el problema planteado, de los cuales es posible extraer síntesis que permiten orientar los propósitos y enfoque de la investigación a partir de experiencias semejantes (Méndez, 2010), lo que en este caso se refiere a estudios vinculados con las variables del tema seleccionado.

Para iniciar, se localiza un estudio observacional longitudinal efectuado en Ecuador por López (2017), con una muestra de niños de 3 a 5 años distribuidos al azar en grupo A, cepillo dental iónico, y grupo B, cepillo manual, evaluándose la placa dental pre y post cepillado con el índice de O'Leary en un período de 8 semanas; los resultados mostraron que con ambos tipos de cepillo se redujo la placa en forma significativa en comparación a la identificada al iniciarse el estudio (iónico $p < 0,001$; manual $p < 0,003$), pero a la comparación, fue el iónico el que redujo mayor placa dentobacteriana ($p < 0,004$), mostrando mayor efectividad para remover placa en forma progresiva.

También en Ecuador, se localiza la investigación comparativa longitudinal realizada por Paredes (2017) a partir de una muestra integrada por 47 pacientes, donde se evidenció diferencia estadísticamente significativa

($p=0,05$) a favor del cepillo dental eléctrico en el control de placa supragingival antes y después de la enseñanza de la técnica de Bass, ya que los porcentajes obtenidos en los rangos de higiene oral deficiente, cuestionable y aceptable variaron notoriamente entre la evaluación inicial y final.

Por su parte Reyes et al. (2016), realizaron en Colombia un estudio observacional longitudinal con duración de cinco años y dos controles clínicos por año, para el cual se seleccionó una muestra de 160 escolares intervenidos con un programa donde recibieron entrenamiento teórico-práctico en higiene oral, hábitos dietéticos saludables y práctica de cepillado diaria con la técnica de Fones, e igual número de niños sin entrenamiento, asignados a grupo experimental (EI) y control (EC) respectivamente. Al término de la investigación, se comprobó que los escolares intervenidos (EI), registraron promedios menores en los índices de placa dental, gingival y de habilidad de cepillado tanto globales como por superficie.

En Brasil, un estudio observacional longitudinal efectuado por Zaze et al. (2016), evaluó el índice de higiene oral simplificada (IHOS) en 28 escolares antes de la enseñanza de la técnica de Fones, para luego asignarlos aleatoriamente a cuatro grupos: cepillo de mango recto con cerdas regulares (g1); cepillo de mango curvo con cerdas regulares (g2); cepillo de mango angular con cerdas irregulares (g3) y cepillo eléctrico (g4). Al término de siete días, al realizarse nueva evaluación se constató que los niños del g1 presentaron menor presencia de placa en comparación a los asignados al resto de los grupos, donde el g4 obtuvo el IHOS más alto.

En Ecuador, Parra (2016), efectuó un estudio observacional comparativo en 30 niños de 6 a 12 años con diagnóstico de síndrome de Down moderado, evaluando el IHOS antes de la enseñanza de la técnica de Fones y luego de realizar la higiene con cepillo dental manual (7 días) y con cepillo eléctrico (15 días). Al comparar los resultados obtenidos, constató que el IHOS en la muestra fue más bajo después de la utilización del cepillo eléctrico en comparación al registrado luego de utilizar el cepillo manual.

De México, se localizó un estudio prospectivo longitudinal realizado por Quiñonez y Barajas (2015), quienes evaluaron 52 niños entre 8 y 12 años de edad para un total de tres revisiones mensuales, a fin de registrar y comparar los índices O'Leary luego de recibir adiestramiento con la técnica de cepillado de Bass. Los resultados, evidenciaron progresiva reducción de la placa, teniendo en cuenta la reducción progresiva del promedio general del índice O'Leary (34.79%, 17.59%, 9.53%) a lo largo del estudio.

En España, Jover (2015), realizó un ensayo clínico aleatorizado a seis meses de duración, con una muestra de 67 personas con déficit intelectual leve y moderado distribuidas en grupo test (cepillo eléctrico) y grupo control (cepillo manual); inicialmente, se proporcionaron instrucciones a los pacientes y sus cuidadores acerca de la técnica de cepillado (Fones), duración del cepillado (2 minutos) y frecuencia (mínimo dos veces al día). Las evaluaciones mensuales y al término del período de estudio, no mostraron diferencias estadísticamente significativas respecto al control de placa, ni entre tipos de cepillo en cuanto a cumplimiento y satisfacción.

Para finalizar, se encuentra el estudio observacional descriptivo realizado en Cuba por Arias et al. (2014), para el cual seleccionaron una muestra intencional de 87 niños con retraso mental ligero, sus padres y personal docente de la institución especial donde aquellos reciben atención educativa, a objeto de valorar conocimientos sobre salud bucal. Los resultados, evidenciaron una información higiénico-sanitaria bucal insatisfactoria, confirmándose la necesidad de enfatizar la educación para la salud en el tratamiento estomatológico de estos niños, así como de sus padres y educadores.

La relación y utilidad de los antecedentes revisados es evidente, pues además de servir como elementos de comparación al momento de discutir los hallazgos, proveen un marco de referencia sobre la necesidad de proveer formación acerca del empleo de implementos y métodos eficaces a fin de lograr la salud bucal del paciente odontopediátrico.

Bases Teóricas

Higiene Oral

En el contexto de la salud del sistema estomatognático, la higiene oral representa el cuidado adecuado de los dientes, encías y en general de la cavidad oral, para prevenir las enfermedades bucales. Tan es así, que se han identificado patologías relacionadas con mala higiene bucodental, siendo líder la caries, enfermedad infecciosa caracterizada por la destrucción de los tejidos

duros de los dientes por los metabolitos producidos por los microorganismos existentes en la placa bacteriana adherida a la superficie del diente.

De hecho, acorde a la postura asumida por Harris (2012) se aceptan como esenciales para la ocurrencia de la caries dental la actuación conjunta de tres factores, a través del tiempo: 1) Flora bacteriana 2) Huésped (diente susceptible, características inmunes propias del individuo) 3) Adecuado sustrato, que tiene que coexistir durante un tiempo determinado para que se desarrolle la lesión. Asimismo, como factores secundarios que aceleran el ataque cariígeno se encuentran la composición y flujo salival, la dieta y, por supuesto, la higiene buco-dentaria.

Igualmente, según Bascones (2009) la enfermedad periodontal, excepto en presencia de ciertas condiciones sistémicas, se encuentra íntima y estrechamente vinculada a la calidad de la higiene oral, es decir, a la presencia de placa bacteriana; la gingivitis, afecta únicamente a la encía y es un proceso reversible, cuya principal señal de alerta es el sangrado, pero si se mantiene en el tiempo suele degenerar en periodontitis, situación donde se produce una gradual inflamación de la encía y una destrucción más profunda que afecta a todos los tejidos de soporte, proceso muchas veces irreversible que provocar la pérdida del órgano dental.

De manera pues, la placa bacteriana se forma en la superficie de dientes, encía y restauraciones, su consistencia es blanda, de aspecto mate y color blanco-amarillento; formada la película, es colonizada por microorganismos residentes de la cavidad bucal, en diversas fases: la primera, denominada

deposición, es aquella donde las bacterias cariogénicas incapaces de unirse química o físicamente a la película se depositan en fosas y fisuras (defectos estructurales del esmalte) y estos los retienen. Esta fase es reversible porque no se unen, solo se depositan, debido a que hay factores extrínsecos (cepillado) o intrínsecos (saliva) que impiden su unión.

Sin embargo, los autores en referencia anterior coinciden que en las superficies lisas, como son las caras vestibulares, sí hay adherencia, pero no deposición: la adhesión es dada por puentes iónicos que se forman entre la película adquirida y las bacterias cargadas negativamente, unidas a través de iones cargados positivamente (calcio, hidrógeno, magnesio) proporcionados por la saliva. Entonces, otro mecanismo que facilita esta adhesión son las fimbrias y philis que se unen a receptores específicos de la película; una vez hay una adhesión entre microorganismos y diente, se considera una unión irreversible para los factores intrínsecos, sin embargo reversible para factores extrínsecos como el cepillado, método mecánico de remoción de la placa bacteriana o biofilm.

La siguiente fase, se conoce como coagregación: se refiere a los microorganismos que forman o formarán la segunda capa sobre aquellos que están previamente adheridos a la película, pudiendo ser homotípica o heterotípica. Aquí, se siguen formando capas y más capas, que al mismo tiempo producen una serie de cambios: a) cuantitativos: se reproducen y aumentan en población los microorganismos previamente adheridos o por coagregación de la misma o nuevas especies; b) cualitativos: conforme se van

agregando las capas, la placa se va volviendo más gruesa y por tanto, el ambiente o ecosistema de las capas más profundas cambiará radicalmente, es decir, pasará de un ambiente aerobio a uno anaerobio, lo que genera un cambio de la especie predominante en dichas áreas de la placa.

Por otro lado, es relevante diferenciar la bioplaca supragingival de la subgingival; la primera, se ubica en las superficies de los dientes, organizada en forma oblicua y perpendicular, con predominio de bacterias Gram +, aunque en las capas más profundas predominan las anaerobias estrictas y, en las más superficiales, las anaerobias facultativas. La actividad metabólica con que se relaciona, se basa en la fermentación láctica o producción de ácido láctico producto de la metabolización bacteriana de carbohidratos y, por supuesto, se relaciona con la caries dental.

En cambio, la bioplaca subgingival se ubica en el surco gingival, es decir, entre el diente y la encía: se trata de una película laxa, desorganizada, ya que la mayoría de las bacterias (predominio de Gram -) se depositan mas no se adhieren, cuya actividad metabólica es por lo general proteolítica, (hidrólisis de proteínas y aminoácidos), siendo responsable de halitosis y enfermedad periodontal.

Ahora bien, como sugiere Cárdenas (2010), la cuantificación de la placa bacteriana o biofilm y en consecuencia la determinación de su rol como factor de riesgo se realiza mediante la utilización de diversos métodos, dentro de los cuales uno de los más aceptados es el denominado Índice O'Leary, basado en el empleo de un odontograma donde se representan las superficies

dentales linguales, bucales, distales y mesiales coloreadas mediante alguna sustancia reveladora, a partir de lo cual se realiza la sumatoria de los valores de las superficies teñidas entre las superficies dentales presentes multiplicada luego por 100, donde el porcentaje obtenido permite clasificar la higiene bucal de la siguiente manera:

- Aceptable (0% - 12%)
- Cuestionable (13% - 23%)
- Deficiente (24% - 100%)

Desde lo hasta ahora reseñado, se desprende el significado que posee la higiene oral como factor extrínseco que además de condicionar la permanencia de la biopelícula en los tejidos orales, va a actuar como agente protector ante el ataque de los microorganismos cariogénicos y periodontopatógenos que comprometen la integridad de los tejidos orales; no obstante, la higiene oral debe ser adecuada para lograr tales fines, tal como se explica en la siguiente sección.

Importancia del cepillado dental en la higiene oral

A lo largo del discurso hasta ahora desarrollado, se ha venido mencionando el control mecánico de la placa, es decir, el cepillado dental; para Guedes-Pinto (2011), la eliminación de la biopelícula bacteriana de manera temprana es parte del establecimiento de un hábito en el cuidado de la salud oral, pues su objetivo es eliminar los depósitos de residuos alimenticios y

microorganismos, así como masajear la encía para promover una apropiada circulación y queratinización del tejido, lo cual se traduce en más salud para los tejidos periodontales.

En fin, el cepillado dental ayuda a la desorganización de la biopelícula en las superficies vestibulares, linguales, palatinas y oclusales, aunque su acción en las caras proximales es casi nula y por ello, es requerido el uso de métodos de limpieza interproximal, como el hilo dental; en este contexto, cabe resaltar que existen diversas técnicas para cepillar los dientes, reseñadas por Bascones (2009) y Cárdenas (2010), como se explica:

- a. Técnica de fregado u horizontal. Es una técnica sencilla y la más recomendada en niños pequeños; consiste simplemente en frotar el cepillo sobre los dientes con movimientos horizontales.
- b. Técnica circular o de Fones. Es la técnica más recomendada en niños mayores de seis años y en personas con compromiso intelectual leve a moderado; consiste en realizar movimientos circulares amplios con el cepillo, teniendo la boca cerrada, abarcando desde el borde de las encías superiores a las inferiores.
- c. Técnica vertical. Con los dientes ocluyendo, se van cepillando de arriba hacia abajo y viceversa.
- d. Técnica del rojo al blanco. Se cepilla desde las encías hacia el diente, colocando las cerdas del cepillo en la encía para ir haciendo movimientos de arriba hacia abajo en la arcada superior y de abajo hacia arriba en la arcada inferior.

e. Técnica de Bass. Es la más efectiva, pero requiere gran coordinación; se sitúan las cerdas del cepillo con una inclinación de 45° , realizando movimientos vibratorios anteroposteriores, sin desplazar el cepillo de su punto de apoyo, se cepillan los dientes en grupos en las superficies vestibulares, linguales y palatinas, mientras en las oclusales se deben hacer movimientos de barrido rápido.

En tal sentido, es necesario apuntar que las evidencias indican la pertinencia del método de Fones en los pacientes odontopediátricos en comparación a la técnica de Bass, tanto por su facilidad para aprenderla y ejecutarla (Barba et al., 2015; Rizzo, Torres y Martínez, 2016), como por su eficacia para la remoción de la biopelícula (Harnacke, Mitter, Lehner, Munzert y Deinzer, 2012; Joybell, Krishnan y Kumar, 2015). Sin embargo, Wainwright y Sheiham (2014), consideran que en orden decreciente, el método más recomendado es el de Bass modificado, seguido por la técnica de Fones, aunque reconocen la necesidad de más altos grados de evidencia para determinar su respectiva efectividad, especialmente en niños.

Asimismo, es importante acotar siguiendo los principios expuestos por McDonald y Avery (2009), que la biopelícula vuelve a establecerse sobre la superficie dental en menos de 24 horas tras su eliminación, por lo cual los dientes deben cepillarse al menos dos veces al día: lo ideal, es que se realice el cepillado después de cada comida, recomendándose que el más minucioso se realice por la noche, antes de ir a dormir; igualmente, los autores aconsejan que el cepillado se efectúe entre dos y tres minutos, pues hacerlo durante

menos cantidad de tiempo no garantiza la remoción de la biopelícula, pero de ser mayor se corre el riesgo de desgastar el esmalte dental o generar daño en el tejido gingival.

En este particular, en diversos estudios se ha constatado la importancia de realizar el cepillado bucal diario con la frecuencia y duración ya señalada; Creeth et al. (2009), al comparar *in vivo* el efecto del tiempo de cepillado en la eliminación de placa dental, constataron que durante 180 y 120 segundos se eliminó 55% y 26% más de biopelícula que al realizarse durante 30 y 45 segundos, respectivamente.

Por su parte Sandstro, Cressey y Steckse (2011), al evaluar las rutinas de higiene dental en niños de 6, 8, 10 y 12 años de edad, encontraron correlación entre menos edad, mayor presencia de biopelícula y menor tiempo/frecuencia diaria de cepillado, concluyendo que a partir de los 7-8 años el niño puede asumir una participación cada vez más activa en su higiene oral, pero con asistencia y supervisión de sus padres o cuidadores hasta que cumpla los diez.

En ese particular Cameron y Widmer (2011), afirman que en los niños la higiene oral inicia con la intervención de los padres una vez que los dientes comienzan a erupcionar, mediante uso de gasa o cepillo blando y conforme crecen, deben asistirles hasta que adquieran la destreza necesaria para hacerlo correctamente por sí mismos, atendiendo a la secuencia de las diferentes etapas de desarrollo psicológico, cognitivo y psicomotriz; esto, quiere decir que a lo largo de su crecimiento, el niño irá adquiriendo tanto la

madurez necesaria para aprender y hacerse consciente-responsable de su salud bucal, como las habilidades motoras requeridas para realizar correctamente las técnicas de higiene. (Sandstro, Cressey y Steckse, 2011)

En consecuencia, si tales condiciones aplican en el caso de los niños sanos, tanto más en aquellos que padecen algún tipo de condición especial, lo cual es corroborado por Castilho y Nader (2010), Martínez, Díaz, Hernández y Díaz (2014), quienes en sus respectivos trabajos de investigación coinciden en advertir la importancia de la actuación de los cuidadores de niños con síndrome de Down para controlar los factores de riesgo de patologías bucodentales, teniendo en cuenta las limitaciones cognitivas y falta de control neuromuscular que estos suelen presentar, que en consecuencia limitan su capacidad para realizar la higiene oral en forma autónoma y correcta, por lo menos hasta una edad cronológicamente adulta y dependiendo de su nivel de compromiso.

Pasando ahora revisar lo concerniente al instrumento denominado cepillo dental, se dice que las condicionantes de su eficacia para la remoción de la placa dental son: diseño, nivel de motivación del usuario y/o de quien le asiste en la higiene oral, grado de habilidad manual, existencia de localizaciones de acceso difícil, técnica, tiempo y presión utilizados en el cepillado; teniendo todo ello en cuenta, seguidamente se describen los tipos de cepillos de uso dental, descritos por Cárdenas (2010) y López (2017), como sigue:

- Manual convencional: Como su denominación indica, requiere del usuario la realización de ciertos movimientos manuales según la técnica

usada. En función de la dureza de sus filamentos, se clasifica como ultrasuave, suave, normal y duro; normalmente consta de 3 o 4 líneas de cerdas situadas en línea recta, con diverso grosor, largo y/o disposición.

- Eléctrico: A diferencia del anterior, funciona de forma autónoma y sólo requiere un ligero movimiento de la mano; se mueve de forma horizontal y vertical, alterna direcciones y vibra para remover más eficazmente la placa bacteriana acumulada y los restos de alimentos. Son especialmente útiles para aquellas personas con discapacidad física o mental leve a moderada, puesto que la técnica se hace mucho más simple y no exige la ayuda de otra persona.

- Ultrasónico: Variante del cepillo eléctrico, del cual se diferencia debido a que su sistema se basa en generar ondas ultrasónicas a una frecuencia de 1,6 megahertz (MHz), que posibilitan la realización de hasta 190.000.000 movimientos por minuto, proporcionando en teoría una mayor eficacia a la limpieza dental.

- Iónico: Ya sea eléctrico o manual, se basa en la principal propiedad del dióxido de titanio: la fotocatalización, que da lugar a una serie de reacciones químicas en presencia de la luz; el cuerpo de esta clase de cepillo incorpora una barra de dióxido de titanio con semiconductores fotosensibles que convierten la luz solar o artificial en una corriente de electrones que, cargados negativamente, se mezclan con la saliva y atraen iones positivos de los ácidos de la biopelícula, la cual se desintegra.

En este orden de ideas, cabe señalar que han sido publicados diversos resultados respecto a cuál tipo de cepillo ofrece mayores ventajas; tal es el

caso de Vibhute y Vandana (2012), quienes al comparar la eficacia de los cepillos dentales manuales versus eléctricos para remover la biopelícula no encontraron diferencias estadísticamente significativas al evaluar el índice de placa, por lo cual concluyen que no es posible hacer una recomendación clara de la superioridad del cepillo eléctrico y además, considerando su costo, estiman que el de tipo manual sigue siendo una buena opción para el uso rutinario.

Por su parte Kano et al. (2018), al comparar el índice de placa mediante el empleo de cepillos iónicos manuales y eléctricos en sujetos con enfermedad periodontal localizada, verificaron que el eléctrico fue más efectivo que el manual para eliminar la placa bacteriana o biofilm; no obstante Singh, Mehta, Chopra y Khatri (2011), como consecuencia de sus resultados, concluyeron que aunque el cepillo de dientes ultrasónico fue significativamente superior al iónico, ambos son clínicamente eficaces para eliminar la placa y mejorar las condiciones gingivales.

Como se aprecia, cada tipo de cepillo dental descrito posee características y ventajas particulares; de allí la relevancia de verificar, entre el eléctrico y el manual, cuál es más efectivo en pacientes odontopediátricos para retirar la placa bacteriana o biofilm en conjunto con una correcta técnica, binomio indispensable para el control de placa y el mantenimiento de una buena salud bucal.

Necesidades Especiales

La Academia Americana de Odontología Pediátrica (2009) define a los individuos con necesidades especiales de cuidado en salud como aquellos con “cualquier discapacidad o condición limitante física, desarrollo, mental, sensorial, de comportamiento, cognitiva o emocional que requiera manejo médico, intervención de cuidados de salud, y/o usos de servicios o programas especializados.” Estos niños presentan mayores dificultades que el resto de sus pares para desempeñarse en las rutinas que hacen parte de la vida del ser humano, en especial riesgo de enfermedad oral.

Ciertamente, sintetizando las ideas expuestas por expertos en la materia como Verdugo y Shlalock (2013), Robles et al. (2017), se verifica que las características básicas de los diferentes grupos de niños con necesidades especiales en razón de una discapacidad, se plantean determinando sus principales núcleos de problemática y las carencias a ellos asociadas:

- Niños con importantes déficits en el equipo biológico de base (sistemas sensoriales, perceptivos y/o motores), precario estado de salud, malformaciones y frecuentes enfermedades/hospitalizaciones; limitado nivel de conciencia, ausencia de habla, nula o escasa intencionalidad comunicativa y movilidad voluntaria muy deficiente. En estos casos, las necesidades a las que es preciso dar respuesta son las relativas a su salud física y funciones biológicas básicas (alimentación vigilia/sueño, higiene personal) y la potenciación de su percepción sensorial consciente e interacción con el medio.

- Niños que presentan conocimiento y sentimiento de sí mismos, de los demás y del mundo que les rodea, caracterizado por distorsión y desorganización de la actividad mental, fuerte tendencia al aislamiento y evitación del contacto con pares y/o adultos; ausencia de intencionalidad comunicativa o alteraciones en la comunicación y alteraciones importantes en los ámbitos de alimentación, higiene, descanso y aprendizaje. Las intenciones prioritarias en la planificación de la atención se centran, sobre todo, en el establecimiento de comunicación funcional (con sentido), mediante lenguaje oral u otro sistema de comunicación alternativa, proporcionarles ambientes consistentes y de apoyo emocional específico para irles incorporando a tareas y actividades de la vida cotidiana.

- Niños cuya dificultad, de origen esencialmente cognitivo, incide en el desarrollo de funciones psicológicas como la atención, percepción, memoria, capacidad de planificación y ejecución, que dificultan el conocimiento y adaptación al medio, determinando un mayor o menor enlentecimiento en el desarrollo y un bajo nivel de competencia generalizado: aprendizajes lentos, dificultad para adquirir habilidades complejas, problemas emocionales y de comportamiento asociados a estas dificultades cognitivas. En estos casos, es necesario el empleo de estrategias orientadas a mejorar su percepción para facilitar su adaptación al entorno y adquirir independencia.

Ahora bien, el diagnóstico de discapacidad o déficit intelectual, según advierten De Pablo y Román (2010), se establece no sólo por el momento de su iniciación mediante la realización de pruebas clínicas y psicológicas, sino

también por la identificación de las conductas adaptativas tanto en el campo cognitivo como en el ámbito de habilidades para la vida diaria, la participación del sujeto en interacciones con los demás y los papeles sociales que desempeña, así como el contexto ambiental y cultural en el que se encuentra incluido.

En este sentido, cabe destacar que la discapacidad intelectual puede manifestarse en grado leve, moderado, profundo o severo; estos niveles de compromiso se sintetizan en cuanto a los aspectos relevantes para el presente estudio a partir de la última Clasificación internacional de enfermedades de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018):

- Leve: aunque el niño suele adquirir tardíamente el lenguaje expresivo y comprensivo, alcanza la capacidad de expresarse, mantener una conversación y ser abordado en una entrevista clínica; puede alcanzar independencia completa para el cuidado de su persona (alimentación, higiene, vestido, control de esfínteres), aunque su ejecución tenga lugar de un modo considerablemente más lento de lo normal. En general, la necesidad de soporte y ayuda en las actividades cotidianas está próxima a las que requiere un niño sin ningún tipo de afectación mental.

- Moderado: con la ayuda necesaria, estas personas son capaces de mantener comunicación verbal, aunque su razonamiento es escaso, concreto y limitado a las necesidades inmediatas; la adquisición y desarrollo de capacidad para el autocuidado en higiene y alimentación suelen estar limitados y por ello, pueden requerir asistencia o supervisión.

- Grave: en general, cuanto más temprano surge el problema en el desarrollo, más graves son las consecuencias en lo relativo a comunicación expresivo-receptiva; la mayoría padece un grado marcado de déficit motor y por ello, las actividades de cuidado personal son dependientes del cuidador.

- Profundo: son el tipo menos numeroso pero más afectado; el sujeto se encuentra totalmente incapacitado mental y físicamente para comprender instrucciones y actuar de acuerdo con ellas, siendo indispensable ayuda y supervisión constante para cualquier tipo de actividad.

Según las descripciones anteriores, la capacidad para realizar la higiene oral en forma autónoma o al menos parcialmente asistida, va a depender del grado de compromiso cerebral y/o psicomotor; dichos niveles de compromiso van a estar supeditados a la etiopatogenia de la condición, que para la Asociación de Psiquiatría Americana (2011), es de carácter multifactorial, según se resume seguidamente:

1. Causas prenatales: alteraciones cromosómicas (síndrome de Down, cromosoma X frágil), síndromes de distrofia muscular Duchenn, trastornos congénitos del metabolismo (fenilcetonuria), alteraciones en el desarrollo del cerebro (anencefalia, espina bífida), factores ambientales (desnutrición materna, diabetes mellitus en la madre).

2. Causas perinatales: trastornos intrauterinos, insuficiencia placentaria aguda (placenta previa), insuficiencia placentaria crónica (retraso en el crecimiento intrauterino), parto y alumbramiento anómalos (prematuridad,

presentación de nalgas o podálica, accidentes con el cordón umbilical, traumatismo obstétrico), bajo peso al nacer, gestación múltiple.

3. Causas neonatales: hemorragia intracraneal, alteraciones respiratorias (hipoxia crónica o aguda), infecciones (meningitis, virus de inmunodeficiencia humana, sífilis), traumatismo craneal, trastornos metabólicos (hipoglucemia, hipotiroidismo), trastornos nutricionales (malnutrición).

4. Causas postnatales: lesiones craneales (conmoción, hemorragia, encefalitis, meningitis), infecciones víricas (sarampión, rubéola), trastornos de índole desmielinizante post-infecciosa, epiléptica, tóxico-metabólica o metabólica; derivación ambiental (desventaja psicosocial, abuso y abandono infantil, privación social/sensorial crónica).

En definitiva, la clasificación de una persona con discapacidad intelectual va a estar supeditada a la evaluación de cinco aspectos fundamentales: a) capacidades estrictamente intelectuales, b) conductas adaptativas en la vida diaria, c) roles e interacción social, d) contexto familiar, ambiental y cultural y, e) salud, en su más amplia expresión física y mental, elementos todos a considerar en la atención de su atención en la consulta odontopediátrica.

Características Odontológicas del Niño con Necesidades Especiales

Desde la perspectiva odontológica, las personas con discapacidad intelectual suelen representar un grupo en singular riesgo de morbilidad bucodental, ya sea a expensas de anomalías físicas propias de su patología

y/o a causa de las limitaciones que les impone su déficit; por ejemplo, en quienes presentan síndrome de Down es habitual observar hipoplasia del tercio medio facial, hipotonía muscular perioral, respiración nasal, fisuras labiales e incompetencia labial, así como lengua escrotal, macroglosia, protrusión lingual y paladar ojival; de igual forma, es común encontrar gingivitis y periodontitis crónica y una serie de patologías en los órganos dentales, tales como anomalías de forma y número, retraso y desorden en la erupción (Rueda y Olán, 2014).

Igualmente, es usual objetivar mordida cruzada posterior y maloclusión Clase III ósea o pseudo prognatismo por hipoplasia maxilar; sin embargo, los niños portadores de dicho síndrome tendrían tendencia a presentar baja a regular incidencia de caries, lo que se relaciona al retraso en la erupción dentaria tanto de dientes temporales como permanentes y la función tamponante de la saliva (Di Nasso, 2014).

En paralelo, tal como refieren Koneru y Sigal (2009) y Castanedo (2010), en pacientes con otros déficits intelectuales, entre los que se mencionan el retardo mental, autismo y síndrome de Asperger, las alteraciones bucodentales son semejantes a las de quienes no poseen tales compromisos, aunque pueden encontrarse anomalías dentarias de forma, posición y tamaño, alteraciones salivales como babeo o composición del flujo, maloclusiones, bruxismo, hipersensibilidad dentaria, enfermedad periodontal y alta incidencia de caries dental por deficiente higiene oral.

En consecuencia de las descripciones previas, este tipo de paciente debe cumplir una estricta higiene oral en tanto lo permita o facilite su condición y grado de compromiso, para lo cual es indispensable su atención odontológica sistemática desde temprana edad, escenario donde el rol del Odontopediatra adquiere singular relevancia tanto en el manejo clínico de dicho colectivo como para su adiestramiento a efecto de prevenir patologías asociadas a remoción incorrecta de la biopelícula.

Sistema de Variables

En el presente estudio, la variable de investigación está representada por la higiene oral, operacionalizada en el cuadro 1:

Cuadro 1. Operacionalización de la Variable

Variable	Dimensión	Criterio	Indicadores
Higiene oral	Temporal	Día 1	Índice O'Leary:
		Día 7	Aceptable
		Día 14	(0,0% - 12,0%)
	Método	Cepillo manual	Cuestionable
			(13,0% - 23,0%)
		Cepillo eléctrico	Deficiente
	(24,0% - 100%)		

Sistema de Hipótesis

Hipótesis de estudio (H_1): El índice O'Leary en los niños sanos y niños con necesidades especiales es diferente después de la utilización del cepillo

eléctrico en comparación al índice registrado luego de usar el cepillo manual ($p=0,05$).

Hipótesis nula (H_0): El índice O'Leary en los niños sanos y niños con necesidades especiales es igual después de la utilización del cepillo eléctrico en comparación al índice registrado luego de usar el cepillo manual ($p<0,05$).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Diseño Investigativo

Afin con los objetivos pautados, se trata de un estudio clínico observacional de tipo cuantitativo, en el cual se utiliza la medición numérica, el conteo y el uso de estadística (Hernández, Fernández y Baptista, 2009), desarrollado bajo el enfoque comparativo, es decir, basado en la idea de que un cuidadoso análisis de diferencias o semejanzas permite explicar el funcionamiento de aquello que se estudia (Masseroni y Domínguez, 2010), así como bajo el diseño experimental con pre-prueba y post-prueba, definición que aplica a las investigaciones donde se maneja de manera deliberada la variable experimental y luego se observa lo que ocurre (Tamayo, 2009), antes y después de la experimentación (Ávila, 2006).

Las definiciones previas son pertinentes, pues se compararán estadísticamente los resultados obtenidos en las evaluaciones de higiene oral mediante el Índice O'Leary en niños sanos y niños con necesidades especiales, antes y después de haber sido instruidos en una técnica de cepillado dental.

Población y Muestra

La población, que constituye la totalidad de cosas o fenómenos a observar (Arias, 2012), estuvo representada por 29 niños sanos y con necesidades especiales en el Hogar San José Malambo, ubicado en cerro Silvestre, distrito de Arraiján, Panamá, como se especifica en el cuadro 2:

Cuadro 2. Distribución de la Población

Establecimiento	Universo	Total población
Hogar Virgen de Fátima	15 niñas	15
Escuela San José Malambo (aula del Instituto Panameño de Habilidades Especiales, IPHE)	Síndrome de Down: 1 niño, 1 niña Autismo: 3 niños, 1 niña Retardo mental: 4 niños, 3 niñas Discapacidad auditiva: 1 niño	14
Totales		29

Fuente: Hospicio San José Malambo

En relación a la muestra, subconjunto de la población que sirve para representarla, fue no probabilística de tipo intencional, es decir, aquella que el investigador elige según sus objetivos (Bernal, 2007), lo que en este caso se refiere a los siguientes condicionantes:

1.- Criterios de inclusión:

- Niños sanos: con edades comprendidas entre 8 y 12 años.

- Niños con necesidades especiales: con edades comprendidas entre 8 y 12 años.

- Firma de consentimiento informado de representante legal (Anexo 1).

2.- Criterios de exclusión:

- Niños sanos: menores de 8 y mayores de 12 años de edad.

- Niños con necesidades especiales: niños/as con diagnóstico de dificultad motora o discapacidad física en sus miembros superiores, niños/as con diagnóstico de discapacidad auditiva, niños/as con diagnóstico de discapacidad visual.

- Negación del representante legal a la participación del niño en el estudio.

Cabe destacar que en el régimen de acogida, en el Hogar Virgen de Fátima del Hogar San José Malambo se admiten niños de ambos géneros hasta la edad de seis años, siendo exclusivo para niñas a partir de los siete años cumplidos; por tal razón, y considerando los criterios de exclusión asignados, la edad y negación del representante a la participación de los niños con necesidades especiales en la investigación, la muestra definitiva estuvo conformada por 10 niñas sanas (Grupo 1) y 12 niños con habilidades especiales (Grupo 2), como se verifica en el cuadro 3:

Cuadro 3. Distribución de la Muestra

Establecimiento	Población	Grupo	Total muestra
Hogar Virgen de Fátima	10 niñas	Sanos	10
Escuela San José	8 niños	Discapacidad Intelectual	12
Malambo (aula del Instituto Panameño de Habilidades Especiales, IPHE)	4 niñas		
Totales			

Fuente: Montero (2019)

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Considerando los objetivos pautados, la técnica de recolección fue la observación planificada, es decir, aquella específica y cuidadosamente definida donde la tipología de los datos a recoger se fija previamente, bajo la percepción visual directa de quien investiga (Tamayo, 2009).

En cuanto a instrumentos, que alude a los recursos materiales destinados a registrar datos (Hernández et al., 2009), deben corresponderse con la técnica seleccionada. Para la investigación, se empleó odontograma y un formato donde se consignaron las observaciones realizadas durante las evaluaciones dirigidas a determinar la higiene dental en los niños que conformaron la muestra (Anexo 2), debidamente validado por expertos.

Procedimientos

Atendiendo a los objetivos pautados, la fase praxiológica del estudio fue dividida en dos ciclos, previo cumplimiento de los siguientes pasos:

1. Solicitud de consentimiento informado a Sor Idian Reiss, representante legal de niños sin compromiso sistémico del Hospicio San José Malambo.
2. Solicitud de consentimiento informado a padres, madres o representante legal de niños con necesidades especiales que asisten a la Escuela San José Malambo.
3. Obtenidas las autorizaciones precedentes, se procedió a cumplir cada ciclo, como se explica:

Ciclo 1:

- a. Determinación del índice O'Leary mediante administración de sustancia reveladora de placa bacteriana, preparado líquido o en pastillas que contiene un colorante (eritrosina o fluoresceína sódica), capaz de teñir la placa bacteriana o biofilm que forman las bacterias al nutrirse de restos de alimentos, principal causante de las enfermedades bucodentales. Se le pide al niño/a que mastique la pastilla reveladora, pase la lengua por todas las superficies dentales, para luego observar y registrar en el Odontograma las superficies dentales linguales, bucales, distales y mesiales coloreadas, procediendo luego al cálculo del índice y a su registro en el formato de observación (Cárdenas, 2010).

b. Al término de cada examen clínico, se impartió charla personalizadas a los niños/as, sus padres, cuidadores o respectivos representantes legales acerca de la higiene oral utilizando el tipodonto que es un modelo de la boca que está diseñado para su uso en la educación dental.

En este primer ciclo se inicia con la enseñanza de la técnica de cepillado de Fones para el uso del cepillo manual donde los dientes deben estar en reposo, y los filamentos del cepillo se colocan formando un ángulo de 90° con respecto a la superficie bucal del diente. Estas superficies se dividen en 6 sectores y se realizan 10 amplios movimientos rotatorios en cada sector. En las caras oclusales, se realizan movimientos circulares y en las caras linguo-palatinas se coloca el cepillo en posición vertical y se realizan movimientos rotatorios.

c. El tiempo de cepillado debe ser realizado por 2 minutos donde a cada uno de los participantes se les otorgó un reloj de arena que mide este tiempo y la frecuencia de cepillado es de dos veces al día, por la mañana y por la noche.

Para facilitar su aprendizaje se invita a los niños/as a practicar las técnicas de cepillado en el tipodonto y luego en la cavidad oral hasta que la realicen correctamente. Durante este procedimiento los cuidadores, padres, madres o representantes legales de los niños/as estuvieron al lado del menor para reforzar la técnica de higiene oral en el hogar.

d. A cada paciente, se le asignó cita para los días siete y catorce posteriores, insistiendo en la importancia de su puntual asistencia. Se realizará

evaluación clínica de higiene oral mediante el índice de placa O'Leary, siguiendo los procedimientos establecidos por el Índice de O'Leary antes descritos.

Ciclo 2:

a. En el día 0,7,14 fue evaluado el índice de O'Leary de todos los niños/as integrantes de la muestra siguiendo los procedimientos antes descritos.

b. Al término del examen clínico del día 0, se impartió charla personalizada a los niños/as, sus padres, cuidadores o respectivos representantes legales acerca de la higiene oral utilizando un tipodonto. En esta ocasión se les explicó la técnica de cepillado con el cepillo dental eléctrico el cual consiste en realizar ligeros movimientos de la mano en forma horizontal y vertical en cada pieza dental ya que este cepillo tiene movimientos oscilantes que ayudan a remover más eficazmente la placa bacteriana acumulada y los restos de alimentos.

c. El tiempo de cepillado debe ser realizado por 2 minutos, la frecuencia de cepillado es de dos veces al día, por la mañana y por la noche.

Para facilitar su aprendizaje se invita a los niños/as a practicar la técnica de cepillado en el tipodonto y luego en la cavidad oral hasta que la realicen correctamente. Durante este procedimiento los cuidadores, padres, madres o representantes legales de los niños/as estuvieron al lado del menor para reforzar la técnica de higiene oral en el hogar.

Cabe recalcar que el uso del tipodonto con su cepillo dental ya sea manual o eléctrico es parte de nuestra enseñanza diaria de higiene oral en la consulta odontológica.

Análisis de la Información

Al término de la fase praxiológica, se procesaron los datos recopilados en el programa Excel, para realizar los cálculos de distribución de frecuencias, medidas de tendencia central y dispersión, asimismo, se realizó la prueba no paramétrica U de Mann-Withney empleando el programa Epi-Info, con la finalidad de comparar los resultados obtenidos en las evaluaciones de higiene oral en cada ciclo de estudio y comprobar o refutar las hipótesis formuladas, con un nivel de confianza de 95% y una significación estadística $p=0,005$.

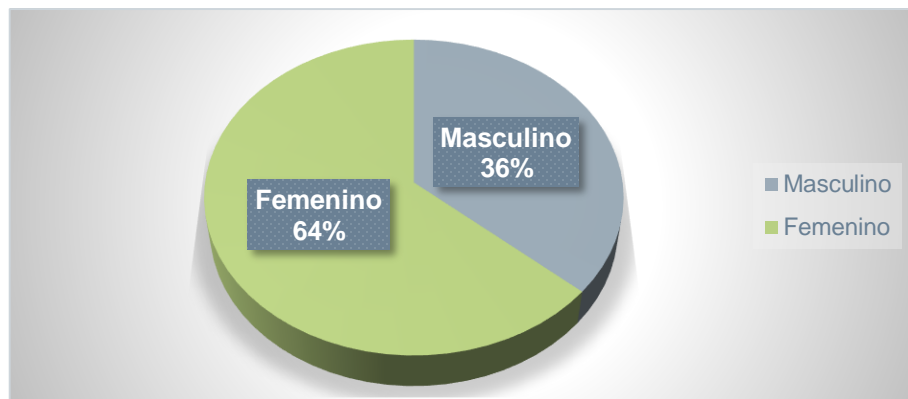
CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Presentación y Análisis de Resultados

La muestra total estuvo conformada por 22 niño/as, con una edad promedio de 9,3 años. La Figura 1 detalla la distribución porcentual de la muestra (N=22) en relación con el sexo.

Figura 1



Distribución porcentual de la muestra de acuerdo al sexo.

La mayor cantidad de niñas se debe a que el Hogar San José Malambo acepta niños de ambos sexos, únicamente hasta los 6 años

Tabla 1

Índice de O'Leary en niñas sanas con el uso del cepillo manual en cada uno de los controles

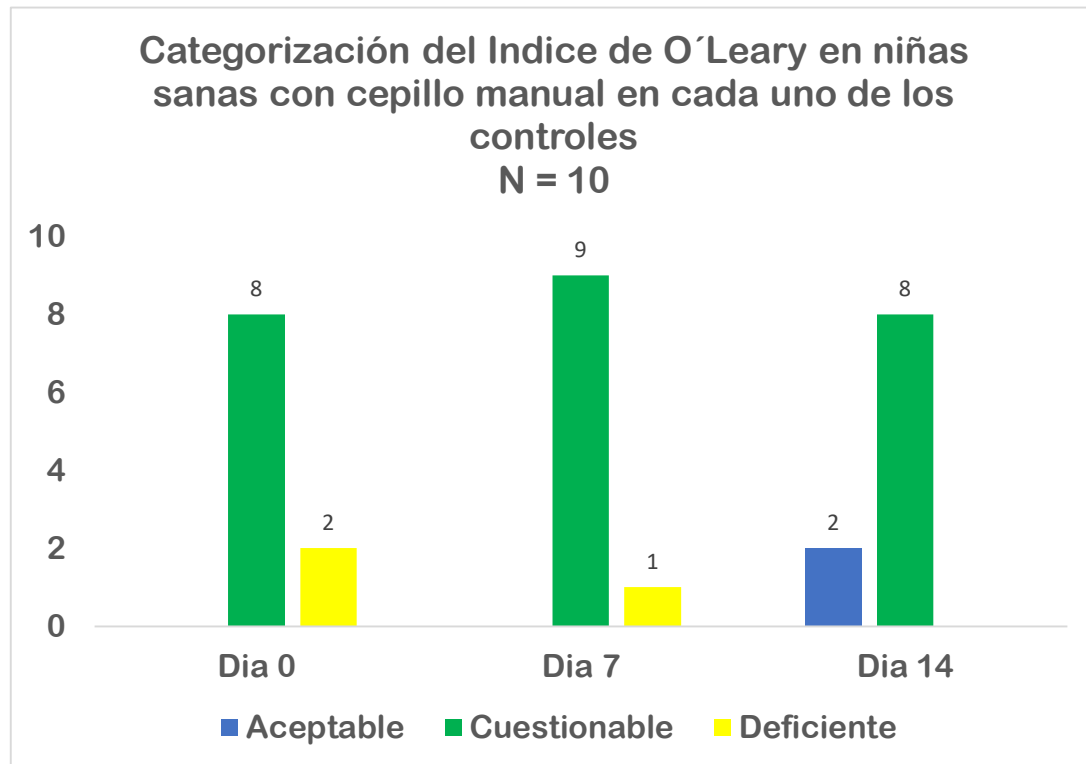
	N	Mínimo	Máximo	Media	D.E.
Día 0	10				
	N	Mínimo	Máximo	Media	D.E.
Día 0	12	15.3%	25.0%	20.45%	6.85%
Día 7	12	13.2%	18.9%	17.44%	1.70%
Día 14	12	12.5%	19.7%	16.96%	1.48%

* Desvío Estandar

En la Tabla 1 se observa una disminución del índice de placa a lo largo de los 14 días, indicando una mejora en los valores del mismo ya que el termino medio del valor del mismo el día 0, fue de 20.45%, disminuyendo a 16,96% el día 14.

La Figura 2 representa la variación del índice de placa, en la cantidad de niñas, con uso del cepillo manual.

Figura 2



Como se aprecia en los datos obtenidos, al evaluar clínicamente a las niñas sanas, el día 0, antes de haberles sido explicada la técnica de Fones con el cepillo manual, ninguna presento valor aceptable, estando la mayoría, 8 niñas en el rango de cuestionable. El día 7 aumento ligeramente el grupo cuestionable pasando de 8 niñas a 9. El día 14, dos presentan aceptable y el resto en la categoría de cuestionable, indicando una mejoría en la remoción de la biopelícula.

La Tabla 2 corresponde a los valores obtenidos para el índice de placa O'Leary en cada uno de los controles en los niños/as con discapacidad intelectual con el uso del cepillo manual.

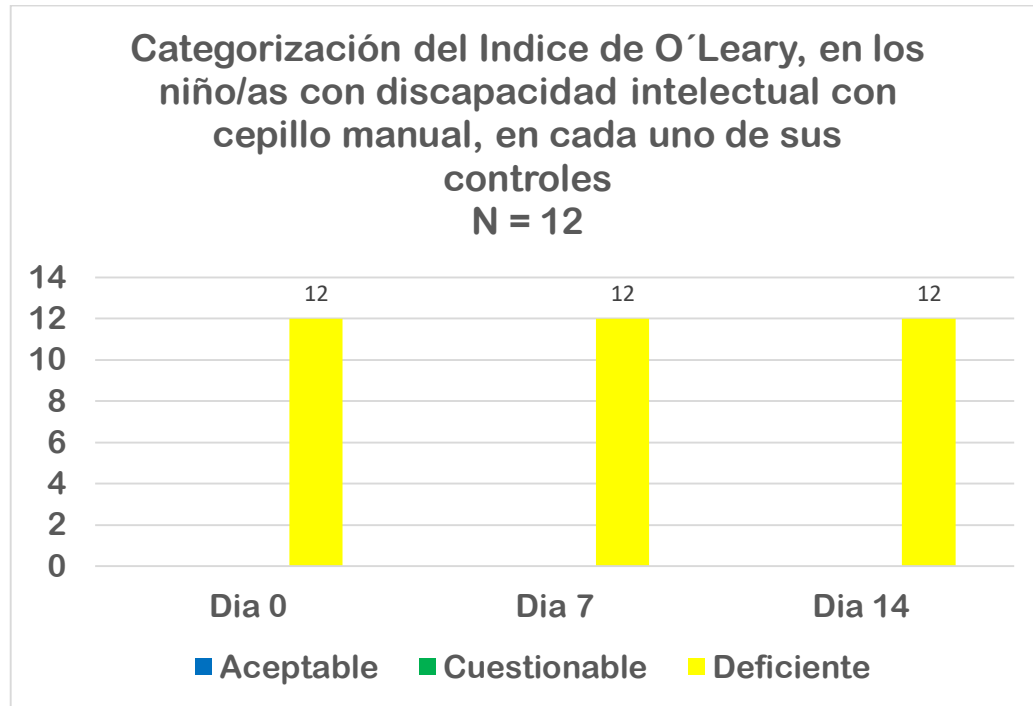
Tabla 2

Valores del Índice de O'Leary en los niño/as con discapacidad intelectual con cepillo manual en cada uno de los controles.

	N	Mínimo	Máximo	Media	D.E.
Día 0	12	33.3%	56.2%	43.78%	2.89%
Día 7	12	30.2%	53.1%	39.88%	2.19%
Día 14	12	29.1%	50.0%	37.79%	2.19%

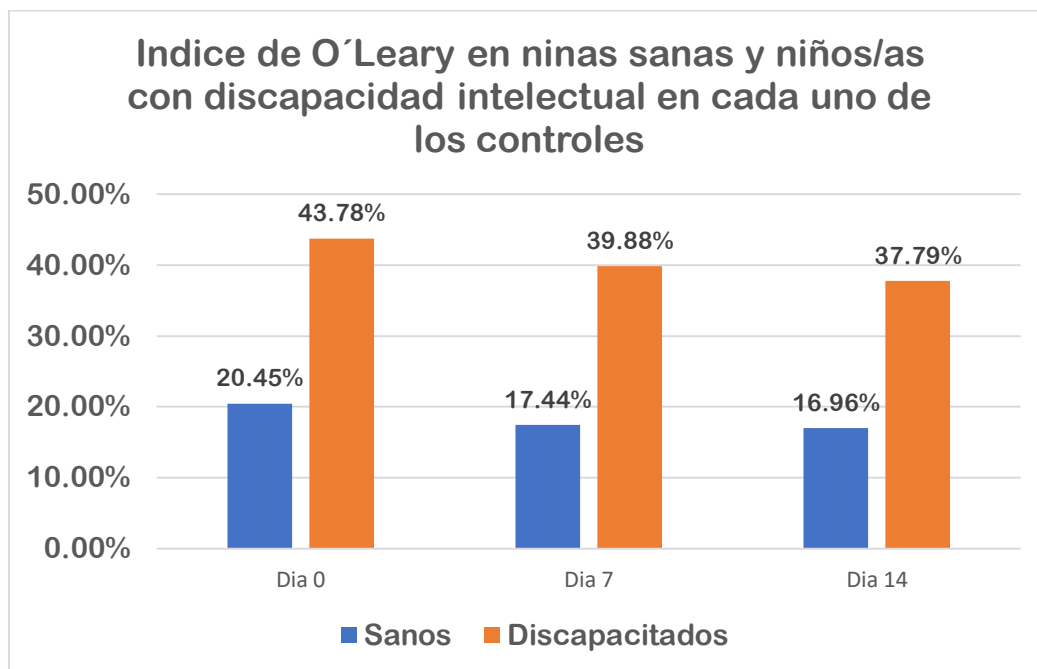
En la Tabla 2 se observa que el término medio del índice de placa disminuyó desde el día 0 (43.78%), al día 14 (37.79%) con el uso del cepillo manual, pero siempre dentro de los rangos de deficiente como se observa en la Figura 3.

Figura 3



Según se observa, al evaluar clínicamente a los niños con necesidades especiales los días 0, 7 y 14, el 100% presentó valores del índice de placa deficiente.

Figura 4



La Figura 4 compara los valores medios, obtenidos del índice de placa entre los dos grupos, en cada uno de los controles. En el grupo de niños/as con discapacidad intelectual este índice es mucho mayor en las niñas sanas en los días 0, 7 y 14, compatibles con una higiene oral deficiente, aunque se observó disminución del mismo posterior a la enseñanza de la técnica de cepillado, realizada el día 0, lo que indica una mejora en la eliminación de la placa. En el grupo de niñas sanas, el término medio de índice, fue de higiene oral cuestionable.

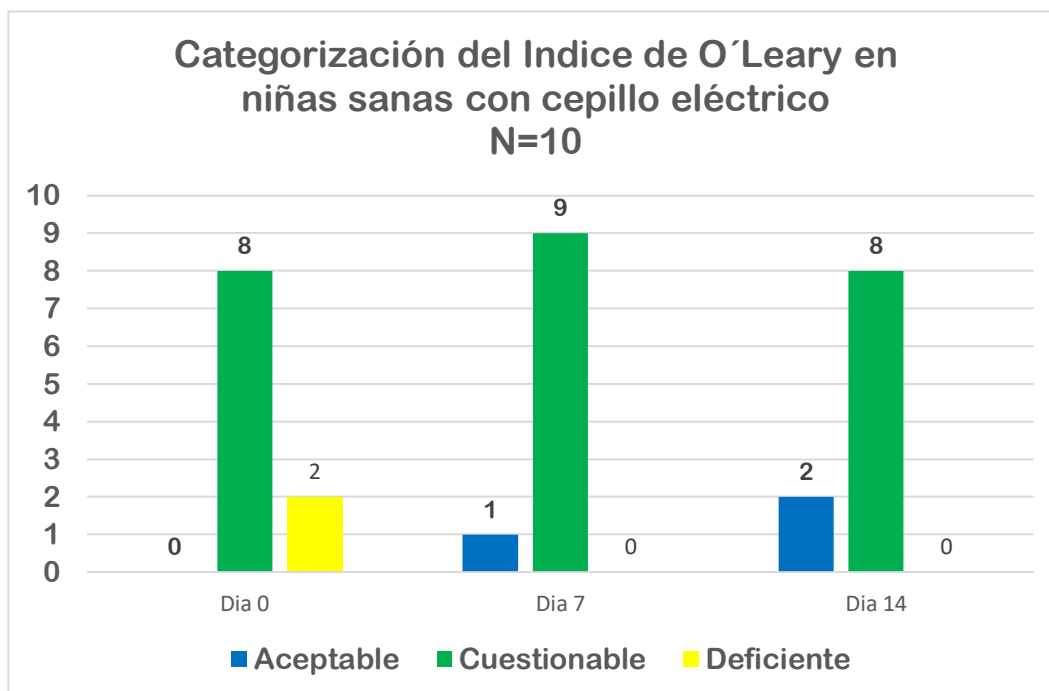
Tabla 3

Valores del Índice de O'Leary en niñas sanas con cepillo eléctrico en cada uno de los controles.

	N	Mínimo	Máximo	Media	D.E.
Día 0	10	14.5%	29.1%	20.19%	5.23%
Día 7	10	12.1%	23.1%	17.25%	4.66%
Día 14	10	12.0%	20.5%	16.30%	4.80%

En la Tabla 3, se observa que el termino medio del índice de placa disminuyo desde el día 0 con un valor de 20.19% al día 14 con un valor promedio de 16.30%.

Figura 5



En la Figura 5 se observa que a lo largo de los 14 días hubo un predominio de niñas con valores cuestionables del índice de placa, aunque a partir del día 7 se produjo una mejora en la eliminación de placa, observándose niñas con valores aceptables.

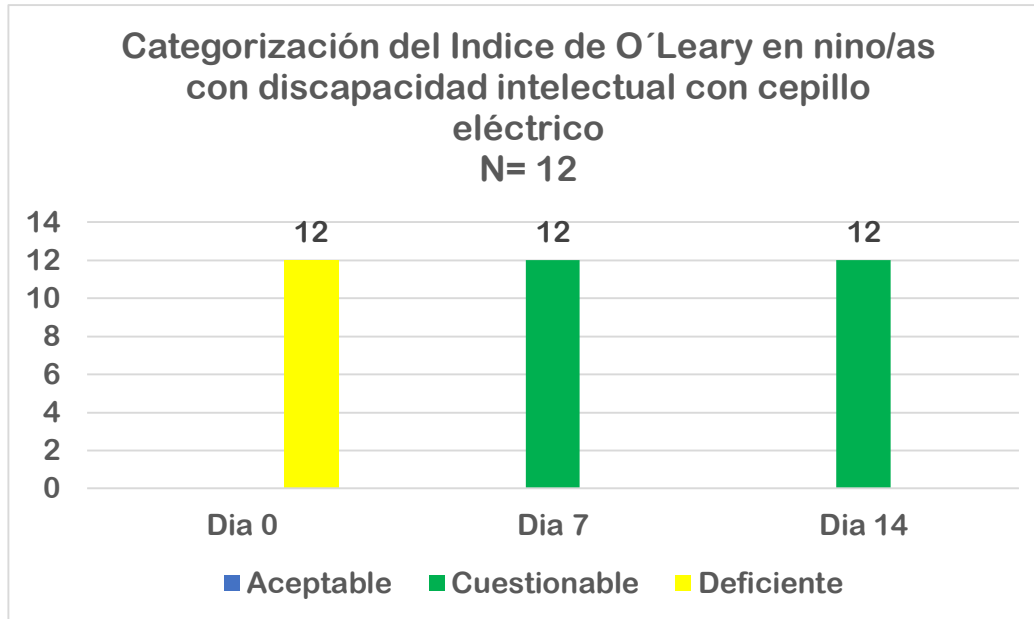
Tabla 4

Valores del Índice de O'Leary en los niño/as con discapacidad intelectual con cepillo eléctrico en cada uno de los controles.

	N	Mínimo	Máximo	Media	D.E.
Día 0	12	25.0%	46.8%	34.75%	0.35%
Día 7	12	14.0%	22.9%	19.16%	1.48%
Día 14	12	14.0%	22.9%	19.26%	0.00%

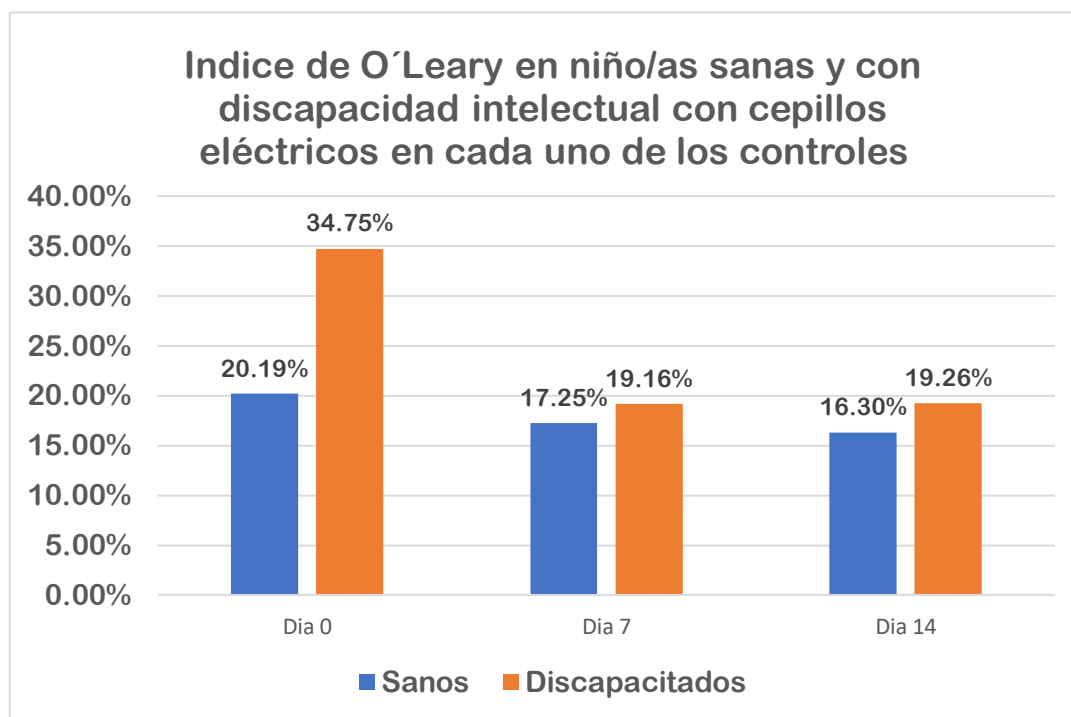
En la Tabla 4 se observa que el día 0, en los niños con discapacidad intelectual el valor promedio del índice de placa es de 34.75%, disminuyendo drásticamente en los días 7 y 14 (19.16% y 19.26%), lo que indica una mejoría notable en la higiene oral.

Figura 6



La Tabla 6 refleja claramente, que todos los niño/as con discapacidad intelectual iniciaron este ciclo con niveles deficientes de higiene oral, después de 7 días todos mejoraron pasando a una higiene oral cuestionable, la que se mantuvo a los 14 días. Esto manifiesta que la utilización del cepillo eléctrico mejoró sustancialmente la higiene oral.

Figura 7



La Figura 7 compara los términos medios de los índices de placa entre los dos grupos en estudio. En las niñas los valores fueron disminuyendo desde el día 0 (20.19%) hasta el 14 (16.30%), estando los valores dentro del rango de cuestionable, En los niño/as con discapacidad intelectual, si bien los valores del índice de placa estuvieron dentro del rango de deficientes, se observó una marcada disminución en eliminación de la placa partiendo, en el día 0, con un término medio de 34.75% disminuyó al día 14 a 19.26%, indicando una mejora en la higiene oral.

Los hallazgos antes expuestos, tomando los promedios identificados tanto en los niños sanos como en quienes poseen necesidades especiales incluidos en la presente investigación, la higiene oral empleando el cepillo eléctrico fue más eficaz que con el cepillo manual; esta inferencia, se comparece con los postulados expuestos por expertos en la materia (Cárdenas, 2010; López, 2017), para quienes la vibración y movimientos automáticos que realiza el cepillo eléctrico permite remover más eficazmente la biopelícula y requiere menos destreza manual del sujeto, en comparación con el convencional.

Por otro lado, debe tenerse en cuenta que el desarrollo cognitivo y psicomotor en niños con habilidades especiales va a depender de su grado de discapacidad intelectual; en este contexto, es importante señalar que en el grupo bajo estudio se incluyeron niños/as con diagnóstico de síndrome de Down y retraso mental leve, quienes requieren, en mayor o menos medida, asistencia y/o supervisión para la realización de las actividades de higiene personal, de manera similar a la que necesitan los niños sanos hasta aproximadamente los 10 años de edad (Robles et al., 2017); asimismo, participaron niños autistas, condición donde se encuentran alterada la actividad mental y la comunicación de acuerdo a la profundidad del trastorno, razón por la que se les dificulta seguir instrucciones (De Pablo y Román, 2010).

Consecuentemente, los logros alcanzados por el grupo de niños con necesidades especiales fueron positivos pese a que ninguno logró obtener un índice O'Leary aceptable, es decir, con presencia de placa bacteriana o biofilm en las superficies dentales inferior a 12%.

En este orden de ideas, según la postura asumida por los expertos McDonald y Avery (2009), independientemente del tipo de cepillo dental que se use es indispensable utilizar una buena técnica y además, ejecutar el cepillado con la frecuencia diaria establecida (al menos dos veces al día) y durante el tiempo mínimo estipulado (dos minutos cada vez), todo lo cual formó parte de las charlas sobre la técnica de Fones impartidas a los niños y representantes, mas no incluido como variable en razón de la limitación para el registro fidedigno de los datos, pues los mismos podrían haber originado sesgos al no ser observados directamente por la investigadora.

En todo caso, los resultados reflejados por la estadística descriptiva no serían suficientemente concluyentes, siendo por ello indispensable ratificarlos mediante el contraste de hipótesis con la prueba no paramétrica U de Mann Whitney.

Tabla 5

Comparación de la hipótesis intergrupos en el Índice O'Leary mediante el uso de cepillo manual y eléctrico, el Día 0.

	Hipótesis nula	Test	Sig	Decisión
Día 0 Cepillo manual	La distribución de O'Leary cepillo manual es la misma en los dos grupos	Prueba U de Mann-Whitney en muestras independientes	,000 ¹	Rechazar la hipótesis nula
Día 0 Cepillo eléctrico	La distribución de O'Leary cepillo eléctrico es la misma en los dos grupos	Prueba U de Mann-Whitney en muestras independientes	,000 ¹	Rechazar la hipótesis nula

Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es 0,005.

¹Se muestra la significancia exacta para esta prueba

La Tabla 5 resume el estadístico generado por la prueba U de Mann-Whitney. El valor de significación intergrupo del índice O'Leary fue de $p=0,0000$ para los días 0 con el uso de cepillo manual y el eléctrico, respectivamente para los niños sanos y los niños con necesidades especiales, rechazándose la hipótesis nula y confirmando que existen diferencias estadísticamente significativas.

En efecto, la prueba refleja tanto el estatus de higiene oral para cada grupo de niños antes de iniciarse la experimentación como luego de un lapso de dos semanas sin realizarse la evaluación clínica, lo cual se verifica en la Figura 8, en donde la dispersión de puntos en el centro el día 0 corresponde a los valores del índice O'Leary en ambos grupos.

Figura 8

Distribución de los puntos del índice de O'Leary al compararse los grupos el día 0 entre el cepillo eléctrico y manual.

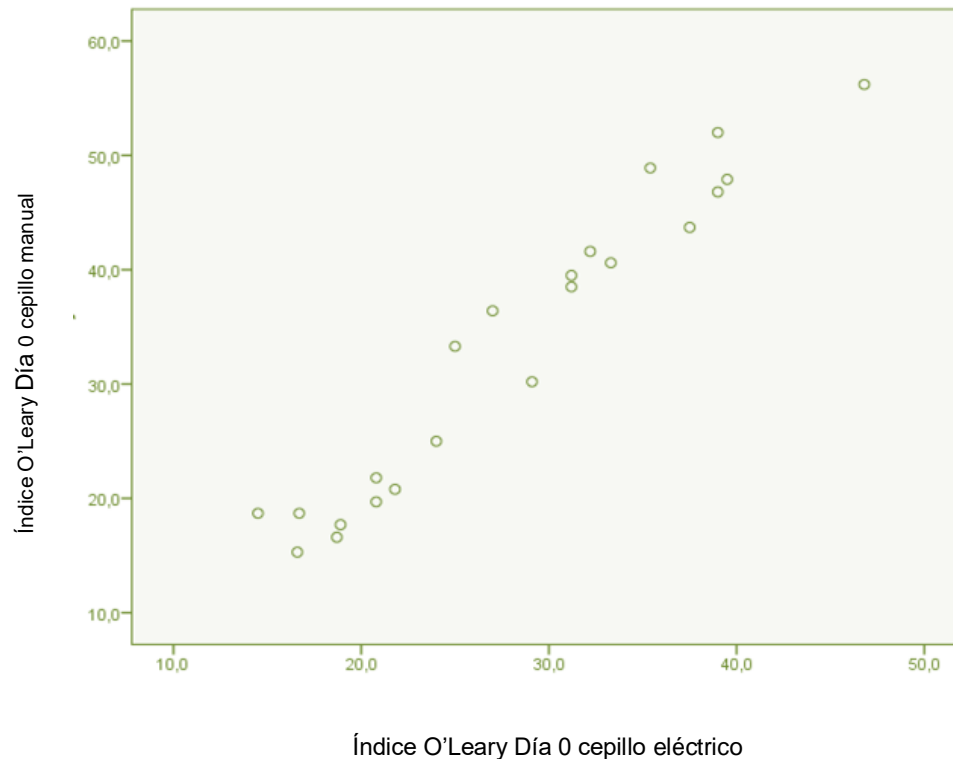


Tabla 6

Resumen de prueba de hipótesis intergrupos en el Índice O'Leary mediante el uso de cepillo manual y eléctrico el Día 7

	Hipótesis nula	Test	Sig	Decisión
Día 7 Cepillo manual	La distribución de O'Leary cepillo manual es la misma en los dos grupos	Prueba U de Mann-Whitney en muestras independientes	,000 ¹	Rechazar la hipótesis nula
Día 7 Cepillo eléctrico	La distribución de O'Leary cepillo eléctrico es diferente en los dos grupos	Prueba U de Mann-Whitney en muestras independientes	,283 ¹	Retener la hipótesis nula

Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es 0,005.

¹Se muestra la significancia exacta para esta prueba

Según se observa en la tabla 6, resumen de la prueba U de Mann-Whitney, el valor de significación estadística intergrupo del índice O'Leary fue de $p=0,000$ para el día 7 (uso de cepillo manual), mientras el correspondiente a la cita con el cepillo eléctrico fue $p=0,283$.

Estos resultados, indican que con el empleo del cepillo manual la presencia de placa bacteriana o biofilm fue semejante en ambos grupos; sin embargo, al contrastarse los porcentajes de biopelícula de los niños de cada grupo al emplear el cepillo eléctrico se aceptó la hipótesis nula, es decir, que con el cepillo dental eléctrico no hubo diferencias en las tasas de placa bacteriana o biofilm; tales significaciones estadísticas se advierten en el siguiente gráfico, donde la distribución de los puntos es dispersa en el eje de valores del cepillo manual en contraste con los correspondientes al eje cepillo eléctrico:

Figura 9

Distribución de puntos del Índice O'Leary intergrupos con uso de cepillo manual y eléctrico, Día 7.

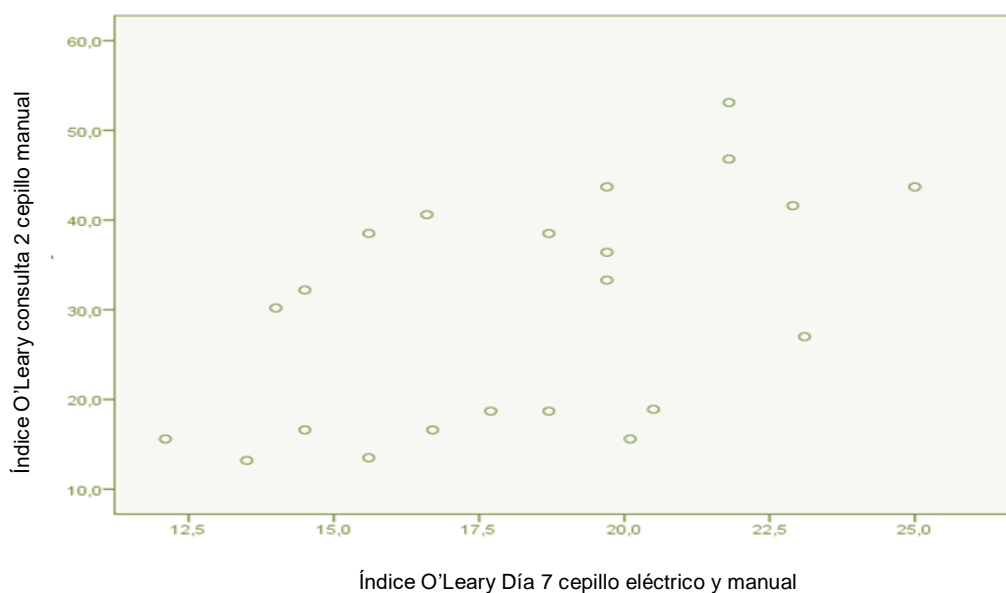


Tabla 7

Resumen de prueba de hipótesis intergrupos en el Índice O'Leary mediante el uso de cepillo manual y eléctrico, Día 14

	Hipótesis nula	Test	Sig	Decisión
Día 14 Cepillo manual	La distribución de O'Leary cepillo manual es la misma en los dos grupos	Prueba U de Mann-Whitney en muestras independientes	,000 ¹	Rechazar la hipótesis nula
Día 14 Cepillo eléctrico	La distribución de O'Leary cepillo manual es la misma en los dos grupos	Prueba U de Mann-Whitney en muestras independientes	,030 ¹	Rechazar la hipótesis nula

Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es 0,005.

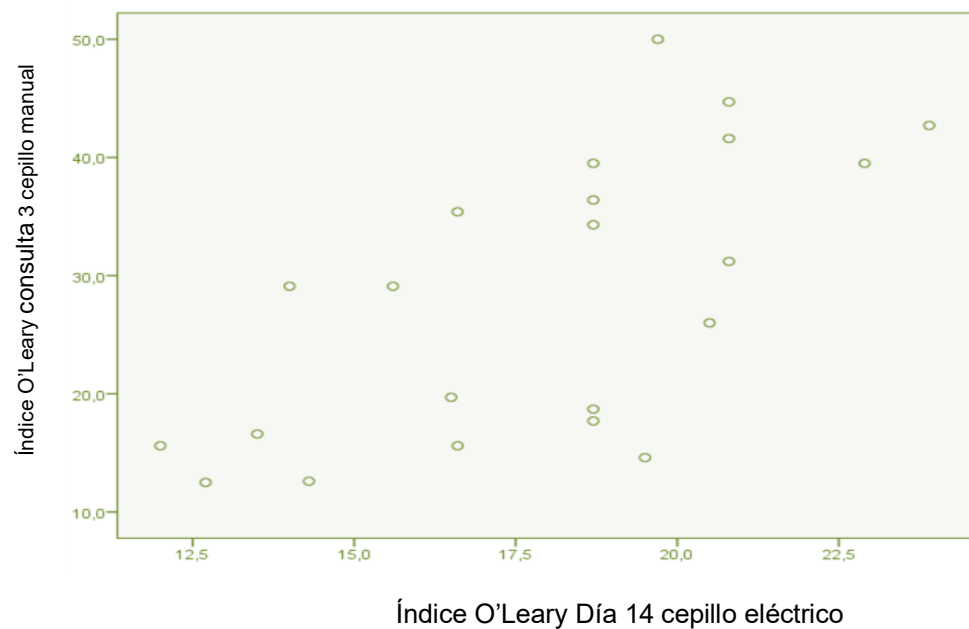
¹Se muestra la significancia exacta para esta prueba

Fuente: Montero (2019)

Como se advierte en Tabla 7 de la prueba U de Mann-Whitney, el valor de significación estadística del índice O'Leary fue de $p=0,000$ para el Día 14 (cepillo manual) y $p=0,030$ para el cepillo eléctrico: en ambos casos, la hipótesis nula entra en la zona de rechazo, indicando disparidades en los porcentajes de biopelícula en niños sanos y con habilidades especiales, lo cual se confirma al observar en la gráfica la distribución de los puntos según los valores de cada eje:

Figura 10

Distribución de puntos del Índice O'Leary intergrupos con uso de cepillo manual y eléctrico, en el día 14.



En definitiva, atendiendo a los resultados de la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, se comprobó la hipótesis de estudio (H_1): el índice O'Leary en niños sanos y niños con necesidades especiales es diferente después de la utilización del cepillo eléctrico en comparación al índice registrado luego de usar el cepillo manual, demostrándose en consecuencia que el cepillo eléctrico es más eficaz que el manual para la remoción de la placa bacteriana o biofilm.

Discusión de los Resultados

Al revisar la literatura, se encuentran experiencias que discrepan con los hallazgos obtenidos en el presente estudio; por ejemplo Jover (2015), a partir de un estudio realizado en seis meses, informa no haber encontrado diferencias significativas en el índice de placa de Löe y Silness y cumplimiento diario de la higiene bucal al comparar la eficacia de cepillos dentales y eléctricos en pacientes cronológicamente adultos con discapacidad leve y moderada que recibieron instrucciones para utilizar la técnica de Fones. Cabe destacar, que no se incluyen en dicho reporte los resultados del contraste de hipótesis.

Por su parte Zaze et al. (2016), al evaluar en escolares sanos la eficiencia de varios tipos de cepillo dental mediante el índice de higiene oral simplificado (IHOS) utilizando la técnica de Fones, informan a partir de estadística descriptiva que al cabo de una semana el cepillo manual de mango recto con cerdas regulares tuvo un mejor desempeño en comparación al eléctrico de iguales características.

Tales evidencias, plantean reservas debido al respectivo tratamiento estadístico de los datos, factor que probablemente habría dado lugar a sesgos o resultados cuestionables. En este sentido, se recuerda que en la serie que ocupó el presente estudio, al término de seis semanas y excluyendo las dos de descanso, las evaluaciones consecutivas fueron mostrando disminución del índice O'Leary, específicamente durante el período de empleo de cepillo

eléctrico, tanto en los niños sistémicamente sanos como en los niños con necesidades especiales, debidamente confirmado mediante la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney.

Prosiguiendo, Parra (2016), tras evaluar el IHOS con el uso de cepillos manuales y eléctricos en niños con síndrome de Down moderado, obtuvo diferencia significativa ($p=0,005$) a favor del cepillo eléctrico luego de 15 días de haberles enseñado la técnica de Fones, validando como en el presente estudio, su pertinencia en pacientes con necesidades especiales.

La misma interpretación aplica respecto a los resultados obtenidos en los niños sistémicamente sanos en la reducción de la biopelícula obtenida en la presente investigación, al considerar los hallazgos de López (2017), quien luego de evaluar durante dos meses niños preescolares previamente adiestrados en la técnica de Fones encontró diferencias estadísticamente significativas ($p=0,001$) al comparar el índice O'Leary obtenido mediante cepillo dental iónico con el logrado por el cepillo manual, mientras Kano et al. (2018), habiendo comparado el índice de placa en pacientes con enfermedad periodontal localizada mediante el empleo de cepillos iónicos, verificaron que el de tipo eléctrico fue más efectivo que el manual para eliminar el biofilm ($p=0,001$).

Ahora bien, diversos investigadores (Joybell, Krishnan y Kumar, 2015; Rizzo, Torres y Martínez, 2016, entre otros) estiman que la técnica de cepillado de Fones es la más indicada en pacientes odontopediátricos sistémicamente sanos y con habilidades especiales en razón de su fácil ejecución; de hecho,

su empleo en el presente estudio constituyó una estrategia clave para evaluar la efectividad de los cepillos dentales utilizados.

Sin embargo, en otros estudios donde se empleó la técnica de Bass se reportan diferencias estadísticamente significativas: a favor del cepillo dental eléctrico versus manual en el control de placa supragingival (Paredes, 2017: $p=0,005$), y la reducción del índice O'Leary (Quiñonez y Barajas, 2015: $p=0,001$); tales evidencias, sugieren la pertinencia de realizar a mediano plazo una nueva intervención en el Hogar San José Malambo empleando la técnica de Bass, asumiendo que los niños sistémicamente sanos y aquellos con necesidades especiales y/o sus respectivos cuidadores habrán adquirido las destrezas necesarias para ejecutarla, entendiendo claro está que la experimentación deberá ser precedida por un lapso de enseñanza-aprendizaje suficiente a fin de que dominen los movimientos vibratorios coordinados exigidos por dicha técnica.

CAPÍTULO IV

MARCO REFLEXIVO

Conclusiones

- Fue evaluada la higiene oral de niños sanos y niños con necesidades especiales de 8 a 12 años de edad, encontrando predominio de higiene cuestionable (80%) y deficiente (100%) según el índice O'Leary, respectivamente.
- Se demostró a todos los niños que integraron la muestra la técnica de cepillado de Fones para el uso del cepillo manual y eléctrico.
- Se evaluó la higiene oral de los niños sanos y niños con necesidades especiales usando el cepillo manual, verificando un índice O'Leary en el orden de $16,96\% \pm 1,48\%$ y $37,99\% \pm 2,19\%$, respectivamente.
- Se evaluó la higiene oral de los niños sanos y niños con necesidades especiales usando el cepillo eléctrico, obteniendo un índice O'Leary de $16,30\% \pm 4,80\%$ y $19,26\%$, respectivamente.
- Al comparar los resultados obtenidos en las evaluaciones de higiene oral en los niños sanos y con necesidades especiales, se encontró relación estadísticamente significativa ($p=0,005$), aceptándose por tanto la hipótesis de estudio (H_1): el índice O'Leary en los niños sanos y niños con necesidades

especiales es diferente después de la utilización del cepillo eléctrico en comparación al índice registrado luego de usar el cepillo manual.

En atención a tales hallazgos, es posible concluir que el empleo del cepillo eléctrico es más efectivo que el manual para retirar eficazmente el acúmulo de biopelícula tanto en niños sistémicamente sanos como en aquellos que presentan alguna necesidad especial, aunque dicha efectividad está condicionada a una correcta ejecución de la técnica de cepillado utilizada, con la frecuencia diaria y duración recomendadas.

Recomendaciones

- Se recomienda al Hogar San José Malambo establecer convenios con instituciones universitarias, empresas dedicadas a la fabricación y/o distribución de artículos de higiene oral, a fin de brindar atención odontológica permanente a la población infantil allí atendida, implementar programas educativo-preventivos dirigidos a representantes y/o cuidadores y habilitar donaciones, todo ello con la finalidad de formar y promover la práctica de hábitos higiénicos que aseguren salud bucal.

- Se invita a la comunidad odontopediátrica panameña a considerar la recomendación de uso de cepillos dentales eléctricos a pacientes sistémicamente sanos y con necesidades especiales, pues es más efectivo para remover la biopelícula en comparación a los manuales de tipo convencional.

- Asimismo, se exhorta a dichos profesionales a incorporar en su praxis cotidiana estrategias de educación y orientación al paciente y sus cuidadores en materia de técnicas, frecuencia y duración del cepillado dental.

- Finalmente se invita a estudiantes y profesionales de la Odontopediatría a realizar estudios semejantes al que aquí se presenta, que permitan no sólo aportar evidencias científicas sobre la higiene oral de los niños panameños sistémicamente sanos y con necesidades especiales, sino también hacer seguimiento al estatus de salud bucal de los niños que residen en el Hogar Virgen de Fátima y aquellos que reciben atención educativa en el aula IPHE, establecimientos de acogida y educación del Hospicio San José Malambo, respectivamente.

REFERENCIAS

- American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on Management of Dental Patients with Special Health Care Needs. *Pediatric Dent* 2009;30 :15.
- American Academy of Pediatric Dentistry. Definition of Special Health Care Needs. *Pediatric Dent* 2016;40:6.
- Arias, F. (2012). *El proceso de investigación*. 6ª edición. Caracas: Orial
- comunicación en salud bucal para niños con retraso mental ligero, padres y educadores. *Acta Médica Cubana*, 19(6), 44-55.
- Asociación de Psiquiatría Americana (2014). *Manual de Diagnóstico de Desórdenes Mentales (DSM-V)*. Chicago: APA.
- Asociación Americana de Discapacidades Intelectuales y del Desarrollo (2011). *Discapacidad intelectual: definición, clasificación y sistemas de apoyo*. 11ª edición. Serie Psicología. Barcelona, España: Alianza Editorial.
- Ávila, H.L. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación*. Recuperado de: www.eumed.net/libros/2006c/203/
- Barba, E., Romo, M.G., Trujillo, F., Díaz, J.C., Fernández, J.G. & Fuentes, M.G. (2015). *Estudio comparativo de la técnica de cepillado de Fones para mejorar la higiene bucal en escolares de 7 a 13 años de edad*. Recuperado de: https://congresos.cio.mx/memorias_congreso_mujer/archivos/sesion4/S4-MCS15.pdf.
- Bascones, A. (2009). *Tratado de Odontología*. Tomo I. 3ª edición. Madrid: Ediciones Avances.
- Bernal, C. (2007). *Metodología de la Investigación*. México: Prentice Hall.
- Cameron, A. & Widmer, R. (2010). *Manual de Odontología Pediátrica*. 3ª edición. Madrid: Elsevier.
- Cárdenas, A. (2010). *Técnicas de ayuda odontológica y estomatológica*. Madrid: Paraninfo.
- Castanedo, C. (2010). *Deficiencia Mental: Aspectos teóricos y Tratamientos*. Madrid: Editorial CCS.
- Castilho, A.R. & Nader, M.S. (2010). Evaluation of the incidence of dental caries in patients with Down syndrome after their insertion in a preventive program. *Ciências e Saúde Coletiva*, 15(Supl 2), S3249-S3253.
- Castro, P., Corral, C., García, F., León, P., Martínez, C. & Moreno, F. (2008). Eficacia de cuatro cepillos dentales en la remoción de placa bacteriana mediante la técnica modificada de Bass en estudiantes de Salud Oral de La ciudad de Cali. *Revista de Estomatología Herediana*, 16(2), 15-24.

- Creeth, J., Gallagher, A., Sowinsky, P., Bowman, J., Barret, K., Lowe, S. et al. (2009). The effect of brushing time and dentifrice on dental plaque removal *in vivo*. *The Journal of Dental Hygiene*, 83(3), 111-116.
- De Pablo, J. & Román, J. (2010). *Manual Práctico de Discapacidad Intelectual*. Madrid: Paidotribo.
- Deshmukh, J. (2011). Clinical evaluation of an ionic tooth brush on oral hygiene status, gingival status, and microbial parameter. *Indian Journal Dental Research*, 17(2), 120-127.
- Di Nassom, P. (2014). Discapacidad y salud oral. *Paraguay Oral Research*, 12(3), 17-33.
- Guedes-Pinto, A. (2011). *Odontopediatría*. 4ª edición. Sao Paulo: Santos Editora.
- Harnacke, D., Mitter, S., Lehner, M., Munzert, J., & Deinzer, R. (2012). Improving Oral Hygiene Skills by Computer-Based Training: A Randomized Controlled Comparison of the Modified Bass and the Fones Techniques. *Revista PLoS ONE*, 7(5), e37072. Recuperado de: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0037072>
- Harris, N. (2012). *Odontología preventiva primaria*. 4ª ed. México: Manual Moderno.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2009). *Metodología de la Investigación*. 7ª edición. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Jover, A. (2015). *Cepillo manual frente al cepillo eléctrico en pacientes con discapacidad intelectual leve-moderada: evaluación de variables secundarias, cumplimiento y satisfacción*. Recuperado de: [http://eprints.ucm.es/37242/1/DEA%20Antonio%20Jover%20Ram os.pdf](http://eprints.ucm.es/37242/1/DEA%20Antonio%20Jover%20Ram%20os.pdf).
- Joybell, C., Krishnan, R. & Kumar, S. (2015). Comparison of two brushing methods-Fone's vs Modified Bass method in visually impaired children using the Audio Tactile Performance (ATP) Technique. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 9(3), 19-22.
- Kano, C., Mizutani, K., Ikawa, T., Sudo, T., Kobayashi, H. & Izumi, Y (2018). The effect of electric-powered ionic toothbrushing on plaque removal – randomized clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 45(19), 286-287.
- Koneru, A. & Sigal, M. (2009). Access to dental care for persons with disabilities in Ontario. *Journal Canadá Dentistry Association*, 75(2), 121-126.
- López, S. (2017). *Efectividad del cepillo iónico en comparación con el cepillo dental común en la eliminación de la placa bacteriana en niños de 3 a 5 años del Centro de Educación Inicial "Aventura Infantil*. Recuperado de:

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12199/1/T-UCE-0015-715.pdf>.

- Martínez, M., Díaz, C.A.; Hernández, M.F. & Díaz, A.R. (2014). Prevalencia de caries dental en niños con síndrome de Down. *Revista Información Científica*, 87(5), 904-913.
- Masseroni, S. & Domínguez, V. (2010). *Diseños de investigación comparativa*. Buenos Aires: Mnemosyne.
- McDonald, R. & Avery, D. (2009). *Odontología Pediátrica y del Adolescente*. 5ª edición. Buenos Aires. Médica Panamericana.
- Ministerio de Salud. (2015). *Análisis de situación de Salud Panamá 2015*. Recuperado de: http://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/publicaciones/asis_2015.pdf.
- Newman M, Takei H, Carranza F. Periodontología clínica. 9ª edición. Ciudad de Mexico: Mc Graw Hill; 2007; pp.709.
- Nocchi, E. (2008). *Odontología Restauradora*. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Organización de las Naciones Unidas (2017). *Día Mundial del Síndrome de Down*. Recuperado de: <http://www.un.org/es/events/downsyndromeday/background.shtml>.
- Organización Mundial de la Salud (2018). *Clasificación internacional de enfermedades, onceava versión (CIE-11)*. Recuperado de: <http://www.paho.org/relacsis/index.php/noticias/item/895-cie-11-11va-revision-icd-11th-revision>.
- Paredes, S. (2017). *Comparación de la eficacia del cepillo eléctrico frente al cepillo manual en la eliminación de placa dentobacteriana supragingival*. Recuperado de: www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/9130
- Parra, D. (2016). *Evaluación de la eficacia en la remoción de biopelícula dental mediante el uso de cepillo manual y eléctrico en niños con síndrome de Down*. Recuperado de: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/5021/1/UDLA-EC-TOD-2016-18.pdf>.
- Quiñonez, L. & Barajas, A. (2015). Control de placa dentobacteriana con el Índice de O'Leary, instruyendo la técnica de cepillado de Bass, en pacientes infantiles del Posgrado en Odontopediatría de la UAN. *Revista EDUCATECONCIENCIA*, 5(6), 106-119.

- Rateitschak KH, y cols. Atlas de Periodoncia. 1ª Ed. Barcelona: Salvat, 1987: 27
- Reyes, J., López, O., Herrera, B., Rodríguez, M., Blanco, M., Muñoz, J. & Hernández, P. (2016). Efectividad a 60 meses de un programa de cepillado dental en escolares. *Revista Colombiana de Investigación Odontológica*, 7(19), 43-52.
- Riera, C., Guinot, J., Bellet, A. & Bellet, L. (2009). Relación entre la aplicación de programas de control de placa y el índice de caries en niños en edad escolar. *Odontología Pediátrica*, 14(3), 18-25.
- Rizzo, L.M., Torres, A.M. & Martínez, C.M. (2016). Comparación de diferentes técnicas de cepillado para la higiene bucal. *Revista CES Odontología*, 29(2), 52-64.
- Robles, V., Sánchez, V., Ingavelez, P. & Pesántez, F. (2017). *Inclusión, discapacidad y educación: enfoque práctico desde las teorías emergentes*. Quito: UPS Ediciones
- Rueda, M.A. & Olán, L. (2014). Estado de salud bucodental de niños con capacidades especiales del Centro de Atención Múltiple No. 4. *Horizontes Sanitarios*, 13(4), 233-237.
- Sandstro, A., Cressey, J. & Steckse, C. (2011). Tooth-brushing behaviour in 6–12 year olds. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 21, 43-49.
- Singh, G., Mehta, D. S., Chopra, S. & Khatri, M. (2011). Comparison of sonic and ionic toothbrush in reduction in plaque and gingivitis. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 15(3), 210–214.
- Socransky, S. (2010). Biofilms dentales: cepillo manual o eléctrico? *Periodontología*, 19(6), 136-142.
- Van, R., Van, D., Pucher, J. & Dentino, A. (2016). Clinical evaluation of an ionic toothbrush in the removal of established plaque and reduction of gingivitis. *Quintessence International*, 27(6), 1125-1134.
- Verdugo, M.A. & Shlalock, R.L. (2013). *Discapacidad e inclusión. Manual para la docencia*. Madrid: Amarú Ediciones.
- Vibhute, A. & Vandana, K.L. (2012). The effectiveness of manual versus powered toothbrushes for plaque removal and gingival health: A meta-analysis. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 16(2), 156-160.
- Wainwright, S. & Sheiham, A. (2014). Summary of: An analysis of methods of toothbrushing recommended by dental associations, toothpaste and toothbrush companies and in dental texts. *British Dental Journal*, 17(3), 140-141.

Zaze, A., Oliveira, E., Melão, M., da Silva, J. & Alves, E. (2016). Eficácia de diferentes tipos de escovas dentais na remoção do biofilme bucal. *Arquivos Ciências da Saúde UNIPAR*, 20(2), 101-109.

ANEXOS

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este Formulario de Consentimiento Informado se dirige a responsables legales de niños entre 8 y 12 años de edad, sanos y con habilidades especiales, atendidos en el Hospicio San José Malambo, participantes en la investigación “Análisis de la eficacia del cepillo dental manual y el eléctrico en niños sanos y niños con habilidades especiales”.

Nombre de la Investigadora: Gennie Montero.

Este Documento de Consentimiento Informado tiene dos partes:

1. Información
2. Formulario de Consentimiento (para firmar si está de acuerdo en participar)

PARTE I

La investigación, tiene como objetivo analizar la eficacia del cepillo dental manual y el eléctrico en niños sanos y niños con habilidades especiales; mediante el mismo, se persigue verificar si existe alguna diferencia en la capacidad del cepillo dental manual versus el cepillo eléctrico en la remoción de la placa bacteriana en la superficie dental, a establecer mediante el Índice O’Leary, el cual permite observar las superficies dentales coloreadas mediante sustancia reveladora de uso habitual en la práctica odontológica.

Participación Voluntaria

La participación del niño en la investigación depende de su voluntad; usted puede revocar dicha participación en el momento en que así lo decida, sin que ello signifique que por tal motivo el niño dejará de recibir atención odontológica.

Procedimientos

La realización de la investigación se realizará en tres consultas, una por semana; en cada una, le será administrada al niño una sustancia colorante por vía oral, para luego realizarle examen intrabucal y anotar el número de superficies dentales teñidas.

Al término de la primera consulta, la investigadora demostrará a usted y al niño una técnica de cepillado dental, proveyéndoles asimismo instrucciones sobre higiene bucal y fecha de la próxima cita, enfatizando asimismo la importancia de su asistencia puntual.

Riesgos

La administración oral de sustancia colorante y el examen intrabucal son procedimientos de rutina en la consulta odontológica pediátrica. Ninguno de los procedimientos a realizar durante la investigación conlleva riesgo.

Beneficios

La participación de su representado tendrá como beneficio único propiciar un buen estado de salud bucodental. No se contempla el derecho a pago en dinero u otra forma por dicha participación.

Confidencialidad

Se garantiza absoluta confidencialidad; no será mencionados en ninguna forma datos correspondientes a su identidad ni la de su representado y únicamente la investigadora tendrá acceso a ellos.

Resultados

El conocimiento que se obtenga al culminar la investigación puede ser compartido con usted antes de divulgar los resultados.

A Quién Contactar

En caso de requerir alguna información adicional, contacte a la investigadora, Dra. Gennie Montero, por el teléfono: 6230-2840.

PARTE II: Formulario de Consentimiento

He sido invitado a que mi hijo/representado participe en la investigación titulada “Análisis de la eficacia del cepillo dental manual y el eléctrico en niños sanos y niños con habilidades especiales”; entiendo que la investigación tendrá una duración de tres semanas, que la misma no conlleva riesgos, que la participación de mi representado no conlleva ningún tipo de pago y que puedo solicitar información acerca de los resultados de la investigación.

Doy mi consentimiento libre y voluntario para la participación de mi hijo/representado en dicha investigación y me comprometo a seguir al pie de la letra las instrucciones que durante el curso del estudio nos dirija a mí y a mi representado la investigadora, Dra. Gennie Montero, en cuanto a higiene bucal y asistencia a las citas asignadas.

Nombre _____

Firma _____

Fecha _____

Día/mes/año

Firma de la Investigadora _____

Fecha _____

Día/mes/año

Ha sido proporcionada al firmante una copia de este documento de
Consentimiento Informado

ANEXO 2

REGISTROS DEL ODONTOGRAMA

Px Nº	Grupo		ÍNDICE O'LEARY								
	Sano	Hab Especial	Cita 1			Cita 2			Cita 3		
			Aceptable (0%-12%)	Cuestionable (13%-23%)	Deficiente (24%-100%)	Aceptable (0%-12%)	Cuestionable (13%-23%)	Deficiente (24%-100%)	Aceptable (0%-12%)	Cuestionable (13%-23%)	Deficiente (24%-100%)
1	X				25.0		15.6			14.6	
2	X			20.8			18.9			17.7	
3	X			17.7			16.6			15.6	
4	X			19.7			18.7			18.7	
5	X			18.7			16.6			16.6	
6	X				30.2			27.0		26.0	
7	X			16.6			13.5		12.6		
8	X			21.8			18.7			19.7	
9	X			18.7			15.6			15.6	
10	X			15.3			13.2		12.5		

REGISTROS DEL ODONTOGRAMA

Px N°	Grupo		ÍNDICE O'LEARY								
	Sano	Hab Especial	Cita 4			Cita 5			Cita 6		
			Aceptable (0%-12%)	Cuestionable (13%-23%)	Deficiente (24%-100%)	Aceptable (0%-12%)	Cuestionable (13%-23%)	Deficiente (24%-100%)	Aceptable (0%-12%)	Cuestionable (13%-23%)	Deficiente (24%-100%)
1	X				24.0		20.1			19.5	
2	X			21.8			20.5			18.7	
3	X			18.9			16.7			16.6	
4	X			20.8			18.7			18.7	
5	X			16.7			14.5			13.5	
6	X				29.1		23.1			20.5	
7	X			18.7			15.6			14.3	
8	X			20.8			17.7			16.5	
9	X			14.5		12.1			12.0%		
10	X			16.6			13.5		12.7%		

REGISTROS DEL ODONTOGRAMA

Px N°	Grupo		ÍNDICE O'LEARY								
	Sano	Hab Especial	Cita 1			Cita 2			Cita 3		
			Aceptable (0%-12%)	Cuestionable (13%-23%)	Deficiente (24%-100%)	Aceptable (0%-12%)	Cuestionable (13%-23%)	Deficiente (24%-100%)	Aceptable (0%-12%)	Cuestionable (13%-23%)	Deficiente (24%-100%)
1		X			52.0			46.8			44.7
2		X			48.9			41.6			39.5
3		X			39.5			36.4			34.3
4		X			33.3			30.2			29.1
5		X			41.6			38.5			35.4
6		X			36.4			32.2			29.1
7		X			38.5			33.3			31.2
8		X			43.7			40.6			39.5
9		X			46.8			43.7			42.7
10		X			40.6			38.5			36.4
11		X			56.2			53.1			50.0
12		X			47.9			43.7			41.6

REGISTROS DEL ODONTOGRAMA

Px N°	Grupo		ÍNDICE O'LEARY								
	Sano	Hab Especial	Cita 4			Cita 5			Cita 6		
			Aceptable (0%-12%)	Cuestionable (13%-23%)	Deficiente (24%-100%)	Aceptable (0%-12%)	Cuestionable (13%-23%)	Deficiente (24%-100%)	Aceptable (0%-12%)	Cuestionable (13%-23%)	Deficiente (24%-100%)
1		X			39.0		21.8			20.8	
2		X			35.4		22.9			22.9	
3		X			31.2		19.7			18.7	
4		X			25.0		14.0			14.0	
5		X			32.2		15.6			16.6	
6		X			27.0		14.5			15.6	
7		X			31.2		19.7			20.8	
8		X			37.5		16.6			18.7	
9		X			39.0		25.0			23.9	
10		X			33.3		18.7			18.7	
11		X			46.8		21.8			19.7	
12		X			39.5		19.7			20.8	